

DIE GASTROSTOMIE

von

Hans Stiller
aus Augsburg

1969

1970 # 102

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der
Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Die GASTROSTOMIE

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität

Erlangen - Nürnberg

Vorgelegt von

Hans Stiller

aus Augsburg

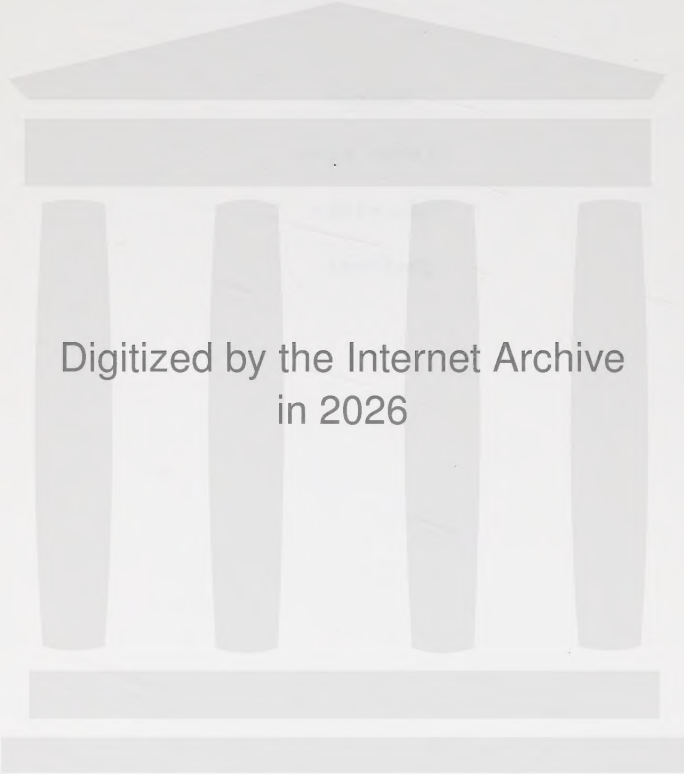
Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Professor Dr. H. Valentin
Referent: Privatdozent Dr. H. Bünte
Korreferent: Professor Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 30. Oktober 1969

Meiner
lieben Frau
Hannelore
gewidmet.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546218_0069

Inhaltsverzeichnis

Die Geschichte der Gastrostomie	Seite 1
I. Methoden	Seite 5
1. Witzel	Seite 7
2. Stamm-Senn-Kader	Seite 10
3. Marwedel	Seite 13
4. Hans	Seite 15
5. Toprower	Seite 15
6. Glassmann	Seite 15
7. Dépage-Janewey	Seite 17
8. Beck-Jianu	Seite 20
9. Spivack-Thorek	Seite 21
II. Indikationen	Seite 23
1. Permanente Gastrostomie	
2. Temporäre Gastrostomie	Seite 26
III. Vergleich normaler Physiologie mit der Physiologie der Patienten mit Magenfisteln	Seite 29
1. Speichel	Seite 29
2. Magenverdauung	Seite 31
IV. Komplikationen	Seite 42
1. unzureichende Fistelabdichtung	Seite 42
2. Wundinfektion	Seite 44
3. Stoffwechselstörungen	Seite 45
4. mechanische Irritation	Seite 46
5. sonstige Komplikationen	Seite 47
V. Statistik	Seite 48
1. Die permanente Gastrostomie	Seite 48
a) Cooper und Buxton	Seite 48
b) Clay	Seite 53
c) Lyall und Leider	Seite 55
d) Sweet	Seite 56
e) Meyer und Kozoll	Seite 56
f) Connar und Sealy	Seite 56
g) Gibbon, Nealon und Greco	Seite 57
i) Zusammenfassung der Statistiken über die permanente Gastrostomie	Seite 60
2. Die temporäre Gastrostomie	Seite 61
a) Haws, Sieber und Kiese Wetter	Seite 61
b) Holder und Gross	Seite 61
c) Berg, Schuster und Colodny	Seite 62

VI. Gastrostomie und ihre Bedeutung heute (Stellungnahme von 19 Kliniken)	Seite 63
VII. Überblick an Hand der Autorenerfahrung	Seite 68
1. Magenfistel bei Oesophagus- und Car- diacarcinomen	Seite 68
2. Magenfistel und ihre heutige Aufgabe	Seite 71
Zusammenfassung	Seite 73
Literaturangabe	Seite 75
Inhaltsverzeichnis	Seite 81

Die Geschichte der Gastrostomie

Sucht man nach der Jahreszahl einer Schlacht oder eines Krieges, einer Seuche oder Naturkatastrophe in verschiedenen Geschichtsbüchern, so wird man - zumindest was Angaben über das letzte Jahrtausend betrifft - übereinstimmende Zahlen finden, die einem die Zusammenfassung erleichtern. Anders scheint es aber bei der Wiedergabe medizinisch-historisch bedeutender Daten zu sein, wie man es bei der Suche nach der Geschichte der Magenfistel feststellen muß. Hier werden bei weitem nicht so übereinstimmende Ergebnisse entdeckt, sei es aus falscher Überlieferung, gemischt mit etwas Nationalstolz oder dem Wunsche einem Lehrer oder Vorbild eine nachträgliche Ehre zuteil werden zu lassen. Man muß sich daher nur auf Daten beschränken, die klare Übereinstimmungen mit anderen Autoren zeigen.

Die Gastrostomie stellt einen der ältesten bauchchirurgischen Eingriffe dar. Die Idee, operativ eine Ernährungs-sonde in den Magen zu legen, stammt von E g e b e r g (1837, Norwegischer Chirurg), wenn auch N i s s e n s folgende kleine Legende - Bockus berichtet, daß sie sich im Jahre 1825 zugetragen haben soll - zu berichten weiß: "Die Verträglichkeit der künstlichen Fistel war demonstriert worden durch die berühmte Krankengeschichte des kanadischen Jägers Alexis St. Martin bei dem sich nach Schußverletzung des Abdomens eine Magenfistel gebildet hatte. Der Jäger trug die Fistel mehrere Jahre lang." Sie gab dem nordamerikanischen Militärchirurgen B e a u m o n t. Anlaß zum ersten wissenschaftlichen Studium der Magensekretion. Doch zurück zu E g e b e r g (auch der Name Egbert ist zu finden). Er schlug vor, den Magen vor der Eröffnung am parietalen Peritoneum zu fixieren und erst nach eingetretender Verwachsung zu eröffnen. Fast zehn Jahre vergingen, bis S é d i l l o t auf Grund eigener Versuche an die Operation ging. Er und F e n g e r haben sie 1849 in Straßburg das erste Mal am Menschen durchgeführt und ihre Indikation begründet. Es stellte sich zwar heraus, daß die Operation die von ihr gewünschte Wirkung erfüllte, aber es gelang zuerst nicht, den stark kachektischen Kranken am Leben zu halten. Auch seine zweite Operation 1853 ließ den

Patienten eine folgende Peritonitis nicht überstehen. Er starb zehn Tage nach der Operation. Auch ohne länger andauernden Erfolg blieb die erste Operation in England, die 1858 von C o o p e r - F o r s t e r im Gay-Hospital durchgeführt wurde. Erst 1874 gelang J o n e s im St. Thomas Hospital in London die erste Gastrostomie. Der Patient überlebte die Operation um vierzig Tage. Bei der Autopsie fand man ein ausgedehntes Carcinom des Hals-oesophagus. Es bestand eine feste Verbindung zwischen Magen und Bauchwand und kein Anzeichen ließ auf eine Peritonitis schließen. 1876 wandte sie V e r n e u i l zum ersten Mal bei einer Oesophagusstriktur an. Im Jahre 1877 empfahl sie S c h ö n b o r n als Palliativmaßnahme bei Oesophagusdivertikeln und später K ö n i g als Voroperation bei unterernährten Oesophagusdivertikelträgern. Im gleichen Jahre gelang T r e n d e l e n b u r g der erste Eingriff in Deutschland, der gleichzeitig der dritte geglückte der Welt war. Der erste Amerikaner, der die Gastrostomie erfolgreich anlegte, war S t a t o n , ein Chirurg aus Nordkarolina.

In der folgenden Zeit ging es vor allem darum, die nachteiligen Nebenerscheinungen der ersten Methoden zu finden und Verbesserungen anzuwenden. Zu den technischen Schwierigkeiten der Operation in der ersten Zeit gehörte das Herunterziehen des oft geschrumpften Magens und die Verhütung einer Peritonitis, zwei Dinge, die die moderne Chirurgie durch die Entwicklung der Asepsis und der neueren Anaesthesieformen überwunden hat. Sehr lästig aber waren die primären Folgen der Magenfistel, so das Andauern der Wundränder oder das Austreten von Magensaft und Speisebrei. Anfangs ging man dagegen nur mit Verbänden und Pelotten vor, im Laufe der Zeit aber versuchte man die Operationsmethode der Fistel zu ändern. Den Anfang machte von H a c k e r 1886, als er empfahl, die Magenwand zwischen den Fasern des musculus rectus durchzuziehen. Zwei Jahre später trat G i r r a d dafür ein, die Magenwand mit kreuzweise vereinigten Fasern des musculus rectus einzufassen und dadurch eine Art Sphincter zu bilden. Dies empfahl auch J a b o u l a y (1894). H a h n (1890) schlug vor, die Gastrostomie hinter den unteren Rippen

anzulegen, während F r a n k (1853) und S a b a n a -
j e w die Fistel vor den untersten Rippen oder Rippen-
knorpeln unter Bildung eines Weichteilkanals befürwor-
teten. F r a n k ' s Operation war die gängigste, bis
1894 S t a m m die Beschreibung seiner Methode heraus-
gab. Bis auf letztere finden alle genannten Methoden
heute kaum mehr Anwendung.

Die heute gebräuchlichsten Methoden laufen fast alle da-
rauf hinaus, aus der Magenwand selbst einen Fistelkanal
zu bilden. Daneben gibt es noch die wesentlich komplizier-
teren Methoden, bei denen der Kanal aus einem, der Magen-
wand entnommenen Lappen gebildet wird (Trofimow 1898, Dé-
page 1902, Jianu 1912, Röpke 1912, Janewey 1915), sowie
die Möglichkeit, eine ausgeschaltete Dünndarmschlinge da-
zwischenzuschalten (Tavel 1906) oder einen Kanal aus äuße-
rer Haut zu verwenden (Stewart 1918). Von den letzteren Me-
thoden scheinen eigentlich nur noch die von Toprower und
von Dépage und Janewey häufiger verwendet werden. Methoden
nach Witzel (1891), Stamm-Senn-Kader (1894), Kader (1896),
Lucke (1900), Marwedel (1896) und die Modifikationen der von
Hacker-Frank'schen Fistel waren und sind teilweise noch heu-
te von größtem praktischen Wert.

In der Abhandlung von P é n i è r e (Arch. prov. de Chir.
1893) wird das erste Mal die Konstruktion einer Klappe er-
wähnt, die den Sinn haben soll, den Mageninhalt zu über-
wachen, d. h. den Rückfluß zu verhindern. Sie war aus Mu-
kosa gebildet, im Gegensatz zu der Klappe nach F o n t a n
(1896), welche sich aus allen drei Schichten der Magenwand
zusammensetzte. Für seine Zeit waren die Erfolge dieser
Methode zufriedenstellend und erweisen sich als Vorläufer
des Prinzips nach D é p a g e und J a n e w e y .
W a t s u j i (Tokio 1899) ging noch weiter: Er kombi-
nierte das Klappenprinzip von H a c k e r und S t a m m
mit der "tubular method" von D é p a g e - J a n e w e y ,
indem er die tubovalvuläre Gastrostomie schuf, welche von
S p i v a c k 1955 technisch modifiziert wurde.
Auch die B e c k (1905) - J i a n u ' sche Gastrostomie
baut auf der Methode von D é p a g e - J a n e w e y auf.
T h o r e k berichtet von seiner Methode 1932 im Illinois

med. Journal: Er säumt die Ausmündungsstelle zwecks größerer Dichtigkeit der Naht mit dem Lig. falciforme hepatis ein. H a n s stellte einen großen 5 bis 6 Zentimeter langen Einstülptrichter, ähnlich wie bei der K a - d e r ' schen Fistel her, und bemerkte, daß auch bei den von ihm benutzten, 1 cm-dicken, sog. künstlichen Speiseröhren, die so umschlossen werden, kein Inhalt auslief. Durch Einengung des ähnlich wie bei der H a n s ' schen Operation ausgezogenen Magenzipfels, versuchten 1934 T o p r o w e r und 1938 G l a s s m a n n eine aseptische und dichtschießende Kanalbildung zu erreichen.

Methoden

Schon lange ist man von den alten Methoden der Gastrostomie, bei denen man die Wundränder des Magens direkt mit der Bauchwunde vereinigte, abgekommen. So schreibt S a u e r b r u c h 1933 über die alte Methode: "Sie erfüllt nicht die Hauptbedingung einer zweckmäßigen Magenfistel, die Ernährung zu ermöglichen und doch so dicht zu schließen, daß kein Magensaft neben der eingeführten Röhre herausläuft. Das Auslaufen von Magensaft und eingeführten Speisen ist eine Qual und eine Gefahr für den Kranken. Deshalb sind alle Methoden der Gastrostomie, welche nicht das Auslaufen von Magensaft verhindern, zu verwerfen." Als erster löste dieses wichtige Problem W i t z e l 1891 mit seiner Schrägfistel, deren Methode unten beschrieben wird. Weiter schrieb S a u e r b r u c h : "Der Eingriff der Gastrostomie ist relativ einfach und bedarf keinerlei Vorbereitung. Das Anlegen dieser Magenfistel ist stets ohne wesentliche Unannehmlichkeit für den Kranken unter Lokalanästhesie und zwar mit einfacher Durchspritzung der Bauchdecken durchzuführen. Allgemeinnarkose anzuwenden ist überflüssig, für die große Mehrzahl aller Fälle aber sogar fehlerhaft, da die meisten Patienten derart kachektisch sind und - weil sie vorwiegend am jauchigen Oesophaguscarcinom leiden - zu Aspirationspneumonien neigen."

Die komplizierten, mehr in den angelsächsischen Ländern angewandten Methoden der "tubular" oder "tubovalvular gastrostomy", die sich mehr als permanente Fisteln eignen, erfordern dagegen eine Allgemeinnarkose, ein ganzes Operationsteam und mehr Zeit. Bei der Auswahl der Methoden sollte man also darauf Rücksicht nehmen, ob die Anwendung nur zeitweise oder permanent erfolgt. In erster Linie spielt aber bei dieser Auswahl die Konstitution des Patienten eine Rolle.

Die Einteilung der Methoden, die in Betracht kommen, könnte man sich folgendermaßen vorstellen:

- 1.) Bildung eines mit Magenserosa ausgekleideten Kanals.
- 2.) Bildung eines zwischen Muscularis und Mukosa verlaufenden Kanals.

- 3.) Methoden, bei denen ein Magenzipfel durch einen Kanal der Bauchdecken vorgezogen wird.
- 4.) Bildung eines mit Schleimhaut ausgekleideten Fistelkanals aus einem Lappen der Magenwand.
- 5.) Bildung eines mit Epidermis oder mit einem äußeren Hautlappen ausgekleideten Kanals.
- 6.) Tubovalvuläre Methoden

Die unter 4 und 5 angeführten Methoden sind klassische Beispiele, die aber für eine Anwendung in der Praxis kaum in Frage kommen dürften. Die Angloamerikaner machen bei der Gastrostomie eine grundsätzliche Einteilung in:

- 1.) Operationen, bei denen das Stück zwischen Magen und der Außenhaut "mucous lined", d. h. mit Mukosa ausgekleidet ist, wie z. B. die Methode nach D é p a g e - J a n e w e y und
- 2.) Operationen, bei denen der Trakt "serous lined", d. h. mit Serosa ausgekleidet ist, wie z. B. W i t z e l und S t a m m es vorgeschlagen haben.

J e s s e p h betont, daß die meisten temporären Gastrostomien "serous lined" sind, wogegen man bei der permanenten Gastrostomie die mukosa ausgekleidete Methode vorzieht. So überlegt man sich vorher, für welchen Zeitraum die Gastrostomie voraussichtlich angelegt werden soll. Der seröse Kanal schließt sich wieder prompt, wenn man ihn nicht mehr benötigt. Dies dürfte der Hauptgrund sein, weswegen J e s s e p h für die temporäre Gastrostomie den Serosakanal vorschlägt. Gewisse Differenzen ergeben sich aber aus der unterschiedlichen Auffassung des Nutzens einer temporären Gastrostomie nach S t a m m , bei J e s s e p h und v. R e d w i t z . Während J e s s e p h sie bejaht, bevorzugt R e d w i t z für diesen Gebrauch die Witzel-Fistel, was aus den unten folgenden Beschreibungen verständlicher wirkt.

Die heute wohl am meisten angewandte Methode, die vor allem wegen ihrer Einfachheit und relativ geringer Komplikationshäufigkeit bevorzugt wird, ist zweifelsohne die Methode nach Witzel.

Die Magenfistel nach W i t z e l

Wie oben schon kurz angeführt, läßt sich dieser Eingriff in einfacher Lokalanästhesie mit subcutaner Einspritzung oder gürtelförmiger Spinalanästhesie oder Periduralanästhesie durchführen. Vor einer Allgemeinnarkose muß unter allen Umständen gewarnt werden, da die Gefahr einer Aspirationspneumonie dadurch gegeben wäre. Der Hautschnitt wird in der Mitte des musculus rectus sinister angelegt und zieht sich vom Rippenbogen bis auf die Höhe des Nabels. Danach wird das vordere Blatt der Rectusscheide unter der gesamten Ausdehnung der Schnittführung gespalten, die Fasern des musculus rectus vorsichtig stumpf auseinandergedrängt, sowie das Hinterblatt der Muskelscheide durchtrennt. Besonders bei nach oben gezogenen stark geschrumpften Mägen kann das Aufsuchen und Vorziehen des Magens große Schwierigkeiten machen, die sogar so weit gehen können, daß an Stelle der vorgesehenen Gastrostomie eine Jejunostomie angelegt werden muß. Nachdem es gelungen ist, den Magen vorzuziehen und das übrige Abdomen gut steril abgedeckt ist, ergeben sich zwei verschiedene Möglichkeiten des Beginns der Operation.



Abb. 1 (nach Redwitz 1955): Der Magenschlauch ist auf den Magen gelegt, die Schlauchspitze zeigt cranialwärts, der Beginn der Übernähung ist ersichtlich.

Z e n k e r tritt dafür ein, zunächst einen Schrägkanal aus der Serosa der Magenwand zu bilden, in die der Gummischlauch (äußerer Durchmesser 8 cm, Kaliber 5 cm, Länge 50 cm) gelegt und eingenäht wird. Dabei wirft man hart pyloruswärts vom Kardiahaltedefaden neben dem Schlauch zu beiden Seiten aus der vorderen Magenwand eine Falte auf, in-

dem eine Knopfnahnt auf jeder Seite in Form einer Lembert'schen Naht durch Serosa und Muscularis führt. Erst dann wird der kardiawärts gerichtete obere, offene Anteil des Schlauches oder Nelaton-Katheters mit Hilfe einer Incision in das Mageninnere gestoßen. Die Magenvorderwand wird dicht an der Austrittsstelle des Schlauches aus dem etwa 6 cm langen, den Katheter eng umschlingenden Tunnel mit einem zunächst noch nicht geknüpften Faden gefaßt. Ist also der Schlauch nach hinten zurückgebogen und durch das, zwischen den beiden Lembert-Nähten und der Serosatunnelaustrittsstelle liegende Loch, dessen Ränder sofort durch drei kleine Kocher-Klemmer fixiert werden, in den Magen eingebracht, so wird die zuletzt gelegte Doppel- L e m b e r t - Naht angezogen und geknüpft, wodurch die Öffnung des Magens und die Eintrittsstelle des Schlauches gedeckt und versenkt werden. R e d w i t z zieht es dagegen heute, nachdem mit Hilfe von Saugern unliebsame Störungen durch ausfließenden Magensaft so gut wie ganz vermieden werden können, vor, zuerst den Schlauch durch einen kleinen Schnitt, der die Serosa und Muscularis durchtrennt und die Schleimhaut am besten mit einem elektrischen Messer eröffnet hat, einzuführen und dann den Schrägkanal durch eine fortlaufende seroseröse Naht über dem Schlauch zu bilden.

Abb. 2

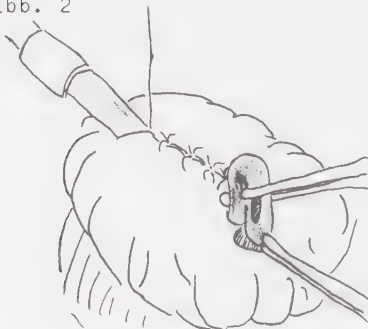


Abb. 2: Der Schlauch ist bereits übernäht, nach Anheben der Schlauchspitze wird mit dem Thermokauter ein kleines Loch in den Magen gebrannt, in welches die Schlauchspitze eingeführt wird.

Abb. 3

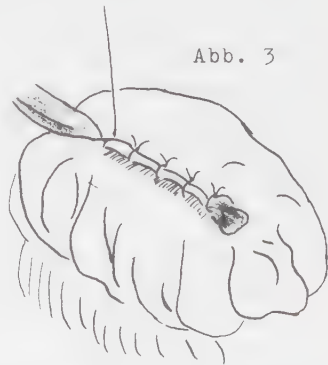


Abb. 3: Die Schlauchspitze ist eingeführt und mit einer Naht an der Magenwand fixiert.



Abb. 4 zeigt die Witzel-Fistel von innen bei eröffnetem Magen

Die Richtung des Schlauches von der Eintrittsstelle in den Kanal in Nähe des Pylorus bis zur Eintrittsstelle des Katheters in den Magen kardiawärts, ist aus folgendem Grunde von Bedeutung:

- 1.) Der Schlauch kann leichter und ohne bleibende Anspannung des Magens am Peritoneum fixiert werden.
- 2.) Der Magen kann leichter in seine Ausgangsstelle zurückkehren.
- 3.) Ein späteres Hineingleiten der Katheterspitze in den Pylorus, was zu Reizzuständen führen kann, wird vermieden.
- 4.) Der Inhalt des Magens neigt bei dieser Anlage weniger zum Rückfluß aus dem Rohr.

Freilich ist es beim Carcinom des Magenfundus empfehlenswerter, wenn das, im Magen liegende Ende des Schlauches nach dem Pylorus zeigt. Bevor man nun an die Bauchdeckennaht geht, sollte man sich stets durch Einlaufenlassen von steriler NaCl-Lösung vom ordentlichen Funktionieren des Schlauches überzeugen, um nach der Operation nicht unliebsame Entdeckungen zu machen. Nun muß man sich entscheiden, ob der Schlauch aus dem Körper durch die Laparatomiewunde oder durch eine besondere Öffnung herausgeführt werden soll. Z e n k e r vertritt den Vorschlag K i r s c h n e r s , zur Entlastung und Sicherung der Laparatomiewunde den Schlauch gesondert durch die Bauchdecke zu führen. Am freien Ende des Schlauches befindet sich ein rechtwinkelig abgebogener Spieß. Die linke Seite der Bauchdecken wurde mit einer Muzeux'schen Zange kräftig nach oben gezogen, der Spieß wird etwas außerhalb des Außenrandes des linken Rectus und etwas unterhalb des Rippenbogens durch die Bauchwand von innen nach außen gestochen, sodann wird der Schlauch kräftig nachgezogen, bis die Eintrittsstelle des Schlauches

in den Magen fest an der Innenseite der Bauchwand zu liegen kommt. An dem Schlauch wurden vorher zwei Enden eines langen Seidenfadens befestigt, deren Ende nun durch die benachbarte Haut der Fistelöffnung von innen nach außen gestochen wird, und beide Enden werden nun über einem Gazestück verknüpft. Dadurch wird das Ende des Witzelkanals fest gegen das Peritoneum parietale gepreßt. Diese Abdichtung sucht man vom Bauchraum aus durch einige, an das Peritoneum parietale und viscerales fassende Knopfnähte zu vervollständigen. Legt man dagegen den Schlauch durch die Laparatomiewunde, so muß vor allem beim Bauchdeckenverschluß darauf geachtet werden, daß der Schlauch fixiert wird. Das geschieht durch zwei Sicherheitsnadeln, allerdings nicht am Schlauch selbst, da Verletzungen des Schlauches schwerste Komplikationen mit sich bringen können, sondern an einer eigens dafür am Schlauch angebrachten Gummimuffe. Diese Methode, welche wohl als die einfachste anzusehen ist, brachte es oft mit sich, daß der schräge Kanal sich in einen nahezu senkrechten verwandelte und trotzdem fest schloß. Das ist auch der Grund, warum man versuchte, von vorne herein senkrecht in den Magen einlaufende Kanäle zu bilden, was und zur zweithäufigsten Methode führt:

Stamm-Senn-Kader-Fistel,

in der angloamerikanischen Literatur als "tube-gastrostomy" bezeichnet. Drei Jahre nach dem Vorschlag W i t z e l s beschrieb S t a m m eine Modifikation einer mit Serosa ausgekleideten Gastrostomie, die er erfolgreich an einem Hund ausgeführt hatte. Warum sie oft S e n n zugeschrieben wird, ist unklar, obwohl kein Zweifel herrscht, daß sie erstmals von S t a m m beschrieben und ausgeführt wurde. J e s s e p h nennt diese Methode die älteste und einfachste Form der Gastrostomie. Grundlegend kann man sagen, daß in Amerika die S t a m m ' sche Gastrostomie beliebter ist. M e d w i t z dagegen hat von dieser Methode fast nie Gebrauch gemacht, ja er kann sich sogar an Fälle erinnern, bei denen der senkrecht in den Magen hineinragende

Schlauch erhebliche Beschwerden verursacht hat. Auch weist er einen genannten Vorteil der Stamm-Senn-Kader-Fistel zurück, wozu er erklärt, es wäre ihm noch nie begegnet, daß ein Magen so geschrumpft war, daß die Anlegung einer W i t z e l - Fistel ernsthafte Schwierigkeiten bereitet hätte. Für den Fall einer späteren Entfernung der Fistel würden die Chancen einer schnelleren Spontanheilung bei der S t a m m - Fistel geringer sein, als die der W i t z e l - Fistel. Z e n k e r weist auf die Gefahren eines vorzeitigen Herausgleitens des Magenschlauches hin und auf die Schwierigkeiten, ihn wieder an die alte Stelle zurückzuschieben. Das Hauptprinzip dieser Methode liegt darin, einen senkrecht in den Magen eingeführten Schlauch durch eine Tabaksbeutelnaht in das Innere des Magens einzustülpen und die um ihn befindliche Magenwand (Serosa schlauchwärts) mit dem Katheter ca. zwei bis drei Zentimeter zu versenken, um einen dichten Verschuß zu ermöglichen. Auf diese Weise entsteht um das Gummirohr ein senkrecht zur Magenwand verlaufender Serosakanal.

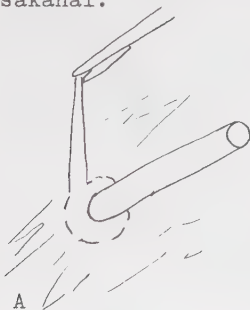


Abb. A



Abb. B

Wie aus Abb. A und B ersichtlich, wird der Pilzkatheter mit Hilfe zweier konzentrischer Tabaksbeutelnähte in das Mageninnere gestülpt.

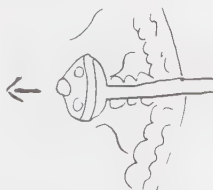


Abb. C zeigt die Lage der Stamm-Fistel am eröffneten Präparat.

Die Operation kann, wie die Methode nach W i t z e l , zufriedenstellend unter Lokalanästhesie ausgeführt werden. Die Incision, welche über dem oberen und äußeren Drittel des linken Musculus rectus gesetzt wird, beginnt genau am Rippenbogen und geht dann senkrecht nach unten. Sie soll so klein wie möglich gehalten werden, da wegen der schlechten Allgemeinverfassung des Patienten Infektionen eine häufige Komplikation darstellen. Diese Lage der Incision ermöglicht auch den leichtesten und direktesten Zugang zu dem geschrumpften Magen, der in vielen Fällen vorgefunden wird. Die Schnittkanten des Peritoneums und die hintere Wand der Rectusscheide werden mit Arterienklemmen abgesichert und zur Seite gezogen. Weil der Magen meist klein, röhrenförmig und unter die Leber zurückverlagert liegt, fällt der erste Blick gewöhnlich auf das große Netz oder das Colon transversum. Während man das Colon vorsichtig nach unten zieht, wird der obere Teil des Magens sichtbar. Der Teil des Magens, der für die Gastrostomie ausgewählt wird, sollte im Corpus ventriculi gelegen sein, an der vorderen Magenwand, so hoch und so weit vom Pylorus entfernt wie möglich. Nach sorgfältigen, aseptischen Vorbereitungen wird ein Punkt auf der Mittellinie zwischen großer und kleiner Krümmung für die Insertion der Röhre ("tube") ausgewählt. Die Stelle wird markiert durch die beiden Greifer einer Allis-Zange, welche einen Kegel herauszieht, indem sie den Magen fest an der Stelle ergreift und kräftig nach oben hält. Eine kleine Öffnung, ausreichend groß, um einen Katheter von der Größe zwölf bis vierzehn aufzunehmen, wird zwischen den Greifern der Zange entweder mit einem Skalpell oder dem Thermokauter anbracht. Man verwendet den J a c q u e s - Katheter, den F o l e y - Katheter oder andere Sorten von Ballon-Kathetern. Sehr beliebt ist auch der P e z z e r - Katheter. Der Schlauch wird nun etwa fünf Zentimeter in die Öffnung eingeführt und an dem Rand der Öffnung mit einem Catgutfaden befestigt, welcher durch alle drei Schichten des Magens und einen kleinen Teil des Schlauches gelegt wird. Eine seromusculäre Tabaksbeutelnaht ("pursestring-suture") wird eineinhalb Zentimeter von dem Katheter aus gelegt und wenn diese festgezogen wird, schiebt sich der Katheter ins Mageninnere. Die Naht muß so fest gezogen sein, daß sie den Schlauch fest umschlingt, ohne aber dessen Kompression her-

beizuführen. Eine zweite und dann dritte Tabaksbeutelnaht wird auf ähnliche Weise angelegt und so stülpen sich die Ränder der Magenöffnung immer mehr um die Tube ein, mit dem Ergebnis, daß ein Teil des Magens kegelförmig den Schlauch umfassend in den Magen hineinragt. Die Operation wird durch die Befestigung des Magens über und unter der Fistel am parietalen Peritoneum beendet. Danach wird die Abdominalincision geschlossen. Bevor die Röhre mit einem Zapfen verschlossen wird, bekommt der Patient noch ein bißchen warme Zitronensäure oder Milch eingeflößt, zur Überprüfung der Funktion des Katheters und auch um den Patienten gleich mit Nahrung zu versorgen, die er sicher nötig hat.

Gewisse Abweichungen von der S t a m m ' schen Methode zeigt die Methode nach K a d e r (1896, Brovislaw Ass. v. Mikulic, Breslau). Er stellte die Einstülpung statt durch Tabaksbeutelnähte durch zwei L e m b e r t ' sche Nähte her. L i k e verwandte ebenfalls Tabaksbeutelnähte, faßte aber mit der zweiten Naht Magenwand und Peritoneum zusammen, sodaß er auf eine eigene Fixationsnaht verzichten konnte. Heute herrscht in der Literatur eine gewisse Verwischung in der Bezeichnung der Methoden, die sich von der S t a m m ' schen Gastrostomie ableiten. So wird die S t a m m ' sche häufig als S e n n ' sche Methode und noch öfter als K a d e r methode bezeichnet. Zum Abschluß sei noch erwähnt, daß es nicht empfehlenswert ist, den Schlauch vor Ablauf von drei Wochen zu wechseln, da seine Neueinführung sonst unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten kann. Gelingt diese nicht, muß eine neue Operation durchgeführt werden.

M a r w e d e l (1896)

Die Methode nach M a r w e d e l (von ihm stammt die Methode der Rippenbogenaufklappung bei Operationen im Bauchraum) stellte eine Modifikation der W i t z e l - Fistel dar. Man legt auf der Mittellinie zwischen großer und klei-

ner Krümmung eine etwa fünf Zentimeter lange Incision, die allerdings nur die Serosa, Muscularis und beginnende Submukosa betreffen darf. Am cranialen Ende der Incision wird eine kleine Durchstechung der Mucosa vorgenommen, in welche der Schlauch fünf Zentimeter weit eingeschoben wird. Der Katheter liegt nun in der Rinne der Incision, welche über ihm entweder durch eine Serie von unterbrochenen Lembert-Nähten oder eine rechtwinkelige Cushing-Naht verschlossen wird. Freilegung des Magens, sowie Verschluss der Bauchdecke können gemäß der W i t z e l - Methode durchgeführt werden. Über die Vorteile und Nachteile dieser Methode gehen auch wieder die Meinungen auseinander. R e d w i t z sieht keinen Vorteil gegenüber der W i t z e l - Methode, im Gegenteil, er befürchtete Granulationen im Wundkanal, während andere gerade hervorheben, daß durch Granulationsgewebsbildung der Magenschlauch fester in dem Kanal gehalten wird. Angetrieben durch den Wunsch des Kranken, nicht auf das Kauen verzichten zu wollen, und dem sichtbaren Vorteil, weniger Speichel absaugen zu müssen und die Nahrung eingespeichelt in den Magen zu bekommen, suchte man eine Methode, bei der Schläuche größeren Kalibers verwendet werden können. Die erste Methode, die dieser Forderung nachkam, war die nach F r a n k (1893). Nach dem, parallel dem linken Rippenbogen angelegten Hautschnitt, wird ein Zipfel des Magens vorgezogen und an seiner Spitze ein dicker Fadenzügel durch Serosa und Muscularis geführt. Dieser Fadenzügel wird nun angezogen und die Basis des Zipfelkegels rundherum an das Peritoneum parietale bis oberhalb des Rippenbogen genäht. Auf das vorge-drängte Maul einer Kornzange macht man einen kleinen queren Schnitt durch die Haut ca. fünf Zentimeter über der vorher genannten Wunde, durch welchen man jetzt den Magenzipfel mit Hilfe des Fadenzügels herauszieht und gleich anzieht. Sodann vernäht man erst die Längswunde des Rectus dergestalt, daß der Magenzipfel gerade noch austreten kann. Nach dem Schluß der Hautwunde und aseptischer Versorgung wird die Spitze des Magenzipfels eröffnet, in die obere Hautwunde eingesäumt und zum Schluß ein dünnes Rohr in das Innere des Magens eingeführt. Auch diese Methode hat sehr wenige Anhänger gefunden. S c h m i e d e n , der sie zeitweise aus-

geführt hat, ist wieder davon abgekommen. In der anglo-sächsischen Literatur fehlt jede Erwähnung dieser Fistel. Noch unbedeutender ist die weite Magenfistel nach H a n s, auf deren Beschreibung man gut verzichten könnte, wäre sie nicht der Vorgänger der T o p r o w e r und G l a s s m a n n ' schen Fistel gewesen.

H a n s ' sche Methode

Nachdem ein Bauchschnitt wie bei der W i t z e l - Methode angelegt worden ist, wird ein Magenzipfel etwa sechs bis sieben Zentimeter aus der Wunde herausgezogen, dessen Basis wieder überall an das Peritoneum parietale des kleinen Schnittes genäht wird. Während an der Spitze des Zipfels der Magen zwischen zwei Haltefäden eröffnet wird, wird am Grunde des Magenkegels eine Tabaksbeutelnaht aus Catgutfaden angelegt. In die nun an der Spitze befindliche Öffnung wird ein Schlauch eingeführt und am Magen befestigt. Etwas darunter wird die zweite "purse-string suture", diesmal aus Seide um das Gummirohr angelegt, dieses dadurch eingestülpt und dann wird der ca. eineinhalb bis zwei Zentimeter dicke Katheter zu einer dritten Tabaksbeutelnaht herausgeleitet und wieder ein Stück tiefer eingestülpt. Schließlich wird die Bauchwunde dicht um das Rohr vernäht.

T o p r o w e r (1934)

Direkt unter dem Rippenbogen beginnend, verläuft der Längsschnitt sechs bis sieben Zentimeter durch den linken Musculus rectus nach unten bei der Methode nach T o p r o w e r, welcher wie G l a s s m a n n (s. u.) durch Einengung des, ähnlich der H a n s ' schen Operation, ausgezogenen Magenzipfels eine aseptische und abdichtende Fistelbildung anstrebt. Nach dem Hautschnitt wird wiederum die vordere Ma-

genwand konusförmig herausgezogen und an dessen Spitze zwei Haltefäden im Abstand von zwei Zentimetern angebracht, zwischen denen ein Gummischlauch durch die geschaffene Öffnung geführt wird. Eineinhalb Zentimeter unter der Kegelspitze liegt die erste Tabaksbeutelnaht, in gleichen Abständen bis zur Basis noch zwei weitere, welche nun über dem 1 cm starken Gummirohr zusammengezogen werden. Dieses wird am parietalen Peritoneum und an den Hauträndern der Wunde fixiert. Die Methode nach T o p r o w e r ist nur durchführbar - so Zabłudowski - wenn der gefäßarme Kardiaanteil genügend mobilisierbar ist. P é t r o v hat sie häufiger durchgeführt, aber wegen der Narbenbildung am Rohr und der Durchwanderung der Fäden in das Lumen wieder aufgegeben. Ebenso haben sich die Gastrostomien nach G l a s s m a n n (1939) nicht bewährt, ich möchte sie aber dennoch anführen, da ich später noch auf eine Modifikation dieser Methode, die nach einer Quelle aus Virginia und dem National Cancer Institute in Trainee eine gewisse Zukunftsberechtigung hat.

G l a s s m a n n (1939)

Bei der G l a s s m a n n ' schen Gastrostomie wird wieder ein Zipfel der vorderen Magenwand gefaßt und hochgezogen. Die Basis dieses Kegels wird durch drei parallel liegende Tabaksbeutelnähte eingeengt. Diese drei Nähte werden durch senkrecht zu ihnen angelegte L e m b e r t ' sche Einzelnähte subserös versenkt. Der so gebildete Teil des Magens wird am Peritoneum und an der Rektusscheide verankert. Dieser neu entstandene Divertikel wird, wenn die vordere Rektusscheide geschlossen ist, an der Vorderwand derselben fixiert. So kommt ein Verschlußmechanismus zustande.

Die neusten Methoden, die sich mit den Namen D e ' p a g e , J a n e w e y , F o n t a n e , B e c k , J i a n u , W a t s u j i , C a r r e l , P h o r e k und S p i v a k

verbinden, laufen darauf hinaus, aus einem Lappen der Magenvorderwand einen Kanal und gleichzeitig in dessen unteren Anteil ein Ventil zu schaffen.

D é p a g e - J a n e w e y

Als "Method of choice", die "methode der Wahl bei inoperablen Oesophagus- und Cardiacarcinomen bezeichnet M a i n - g o t (1961) die Dépage-Janewey-Methode. 1901 beschrieb D é p a g e seine "tubular method", 1913 modifizierte J a n e w e y die Methode etwas und 1929 beschrieb P i v a c k seine Verbesserung, wobei sich eine Klappe an der Basis der Röhre befand. Die Technik dieses Prinzips ist der Prototyp einer mukosa- ausgekleideten Gastrostomie und, nach angloamerikanischen Quellen, die Methode, die sichgewöhnlich am besten für die permanente Magenfistel eignet. Die Tatsache, daß die Auskleidung durch Mukosa erfolgt, bringt es mit sich, daß die Fistel sich nicht so schnell von selbst schließt, daher ist eine andauernde Intubation nicht nötig. Außerdem kann diese Fistel auch für retrograde Vorgehen in Bezug auf Oesophagus und Magen verwendet werden.

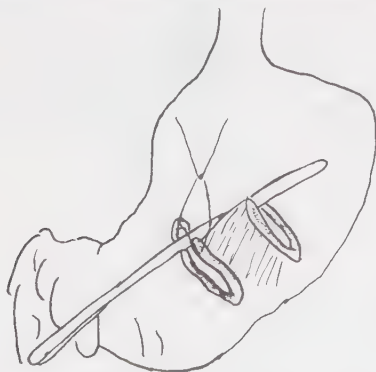


Abb. 1

Abb. 1: Die schematische Darstellung zeigt die Bildung eines Lappens aus der Vorderwand des Magens, über einer Sonde wird mit sero-muskulären Nähten eine Klappe hergestellt.

Ein, die drei Schichten des Magens beinhaltender Lappen wird aus der Vorderwand so herausgeschnitten, daß die drei oberen Seiten eines Rechteckes gelöst sind, während die vierte Seite als "hinge" (Türangel) für den Lappen dient und der großen Krümmung nahe gelegen sein sollte, da die Blutversorgung hier zuverlässiger ist und die Tube am Schluß leichter an die Hautoberfläche gebracht werden kann. Die Magendefektvernahtung und die Bildung der Röhre erfolgen durch eine Zwei- oder Dreischichtennaht. Die Naht der inneren Schicht sollte fortlaufend unter Benutzung von Catgut sein, während die abschließende Naht unterbrochen mit Seide oder Baumwolle nach den Methoden von L e m b e r t , C u s h i n g oder H a l s t e d durchgeführt werden sollte. Die Röhre wird über einem Katheter geformt, damit sie überall den gleichen Durchmesser aufweist. Außerdem hat dieses Vorgehen den Vorteil, daß durch die damit erstellte größere Festigkeit jedes Hantieren an der Magenfistel leichter wird.

Abb. 2

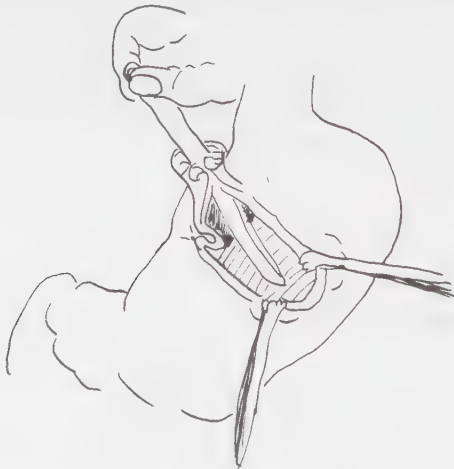


Abb. 2: Der Lappen aus der Vorderwand ist durchtrennt und wird über einer Sonde zu einer Röhre gebildet. Die Klappe ist schon sichtbar.

Abb. 3

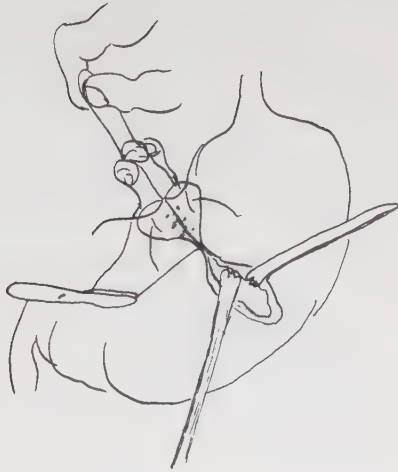


Abb. 3: Die Bildung der Röhre über die Sonde ist fertiggestellt (sero-seröse Naht). Der Defekt an der Vorderwand des Magens wird durch doppelte Nahtreihen geschlossen.

Abb. 4

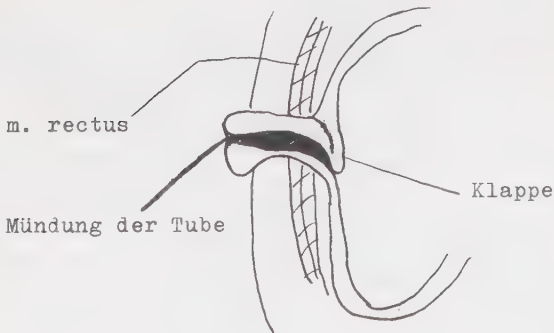


Abb. 4: Sagitalschnitt durch Magen und Bauchdecken zur besseren Einsicht auf die Klappe.

Die Röhre wird gewöhnlich durch die Erstincision ausgeführt und am Peritoneum durch ein paar feine, nicht absorbierbare Nähte fixiert. Die Mukosa wird leicht evertiert und durch unterbrochene Catgutnähte mit der umgebenen Haut verbunden. Die Ausgangsstelle der Tube,

sei es wie gewöhnlich an der Stelle der Primärincision oder, was gerne bei kachektischen, abgemagerten Patienten gemacht wird, an einer separaten Stelle, sollte kranialer an der Bauchwand liegen, als die Öffnung der Röhre in den Magen um den Reflux am stehenden oder sitzenden Patienten so minimal wie möglich zu halten. Nach der Operation sind keine speziellen Vorsichtsmaßnahmen notwendig.

B e c k - J i a n u (1912)

Die Beck - J i a n u ' sche Gastrostomie baut auf der soeben beschriebenen Methode auf. Auch sie ist eine "mucous lined" Gastrostomie, die die gleichen Indikationen wie das Prinzip nach D é p a g e - J a n e w e y hat. Hier erzielt man ein größeres Lumen und oft können breiige Speisen und auch gekaute Nahrungsmittel eingeführt werden.

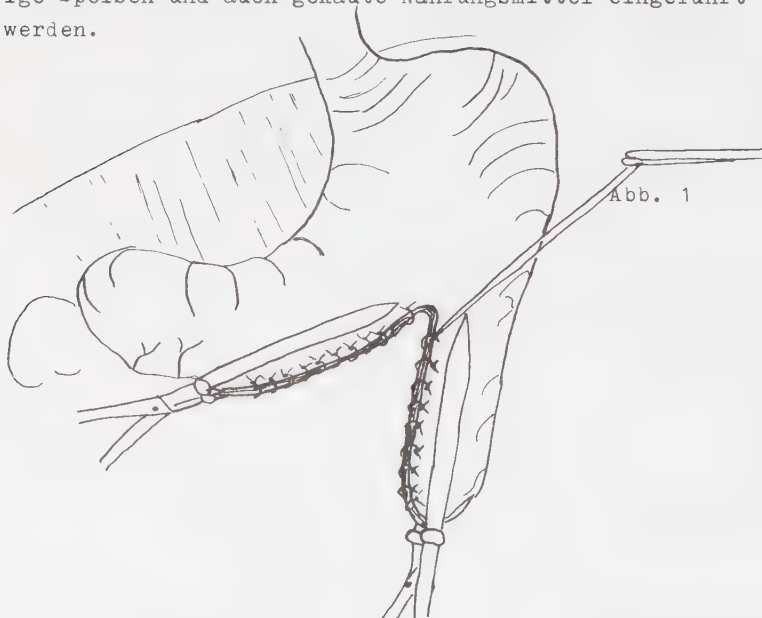


Abb. 1: Zwei nicht verletzende Klammern wurden nach Unterbindung der Äste der linken Art. gastroepiploica an der großen Kurvatur angelegt, danach wird ein röhrenförmiges Segment des Magens isoliert. Die Schnitt-

flächen des Magens und des Segmentes werden durch eine außen unterbrochene und innen durchgehende Naht verschlossen.

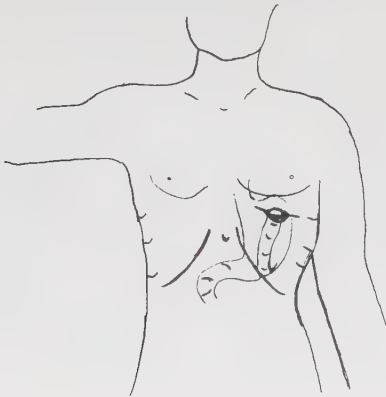


Abb. 2

Abb. 2: Die Lage der Beck-Jianu-Fistel am Körper

S p i v a c k - T h o r e k - W a t s u j i

Die beiden letzten Methoden nach D é p a g e und B e c k - J i a n u gehören also als "tube-method" in die Reihe der mukosa-ausgekleideten Gastrostomien. Als Vollendung dieser Reihe ist nun die "tubovalvular method" nach W a t s u j i (Tokio 1899) anzuführen, welche heute in der anglosächsischen Literatur viel häufiger als S p i v a c k - oder T h o r e k - ~~ga~~strostomie bezeichnet wird. " a t s u j i sah die Notwendigkeit einer Klappe, um dem noch recht häufigen Reflux bei D é p a g e Einhalt zu gebieten. So verband er diese Methode mit den Klappenbildungen nach H a c k e r und S t a m m, und schuf die tubovalvuläre Gastrostomie. Wieder wird ein Lappen an der Vorderwand des Magens ausgesucht, doch bevor er ausgeschnitten und hochgehoben wird, wird an der Basis der entstehenden Röhre eine Invagination durch eine einfache Reihe von Nähten hervorgerufen. Dann wird der Lappen so hochgehoben, daß die "Scharniere" aus der eingerollten - am ehesten mit dem Bild eines Invaginationsileus zu vergleichender -

Klappe besteht. Nach T h o r e k besteht die Klappe aus nur einer Falte, die von cranial nach caudal an der Basis der Röhre eingestülpt vernäht wird. Beide Methoden gewährleisten den Schluß der Klappe bei erhöhtem Mageninnendruck. Alle weiteren operativen und postoperativen Maßnahmen entsprechen der D é p a g e - Fistel. Auch haben S p i v a c k ' und T h o r e k ' sche Gastrostomien die gleichen theoretischen, wie praktischen Anwendungsmöglichkeiten, sowie gleiche Vor- und Nachteile. Obwohl man dabei Allgemeinnarkose verwenden muß und ein ganzes Operationsteam mehr als eine Stunde länger beschäftigt ist, ist die letztgenannte Methode doch in Fällen, bei denen der Patient eine Nahrungsfistel benötigt und aller Voraussicht nach noch mehrere Monate zu leben hat, der Mühe wert.

Indikationen

Man unterscheidet grundsätzlich die Indikation der permanenten und die der temporären Gastrostomien.

I. Die permanente Gastrostomie

1. Tumorverengungen

a) Oesophagus- und Cardiacarcinome

Ihr Hauptanwendungsgebiet stellt die Unpassierbarkeit von Oesophagus oder Cardia dar. Die permanente Fistel umgeht ein Hindernis auf dem Weg vom Mund zum Magen. Vielfach wird sie erst dann angelegt, wenn die Ernährung mit Hilfe einer Schlauchsonde nicht mehr möglich ist, andere Autoren weisen darauf hin, von vorneherein auf Bougierung und Schlundsonden zu verzichten, da eine Anlegung der Gastrostomie im fortgeschritteneren Falle eines Oesophaguscarcinoms dem kachektischen Kranken kaum eine Überlebenschance gewährt. Dies ist auch der Grund, warum häufig die "nasogastric tube" auf Ablehnung stößt. Dennoch stellt die Magenfistel einen Palliativeingriff dar, dessen Berechtigung heute die meisten Chirurgen ablehnen (s. u.).

b) Tumoren des Mesopharynx

Nicht nur Oesophagus- und Cardiacarcinome bewirken eine Unpassierbarkeit des Mund-Magen-Traktes. So leistet nach Prof. K.H. Bauer derjenige Chirurg am Patienten einen schlechten Samariterdienst, welcher sich bei Tumoren des Mesopharynx, also der Tonsillen, des Zungengrundes, der Rachenwand und Gaumenbögen zur Anlegung einer Ernährungsfistel entschließt. Ferner kommt die permanente Gastrostomie zur Anwendung bei

c) malignen, inoperablen Strumen,

d) bei Bronchialcarcinomen mit Durchbruch in den Tracheo-Oesophagealtrakt,

e) sowie bei Mediastinaltumoren mit Oesophaguskompression.

2. Strikturen, Stenosen, Atresien und congenitale Abnormitäten

Nach Verätzungen der Speiseröhre, einer konstriktiven Oesophagitis, sowie seltener nach Oesophagusdivertikeloperationen können Strikturen entstehen, die je nach ihrem Ausmaß eine Magenfistel nötig machen. Daselbe gilt für Stenosen oder sogar Atresien, vor allem, wenn es sich um congenitale Abnormitäten handelt. Auch bei der seltenen Aplasie des Oesophagus kann die Magenfistel von Nutzen sein.

3. Retrograde Manipulationen

Dabei denkt man vor allem an die H a c k e r ' sche "Ohne Ende Bougierung", die zur dauernden Erweiterung einer narbigen Oesophagusstenosierung verwendet wird.

4. Dekompression des Darmtraktes bei mechanischem oder paralytischem Ileus

Gerade in der Paidochirurgie spielt die Indikationsstellung der sog. "entlastenden Gastrostomie" eine große Rolle, da nach M e i ß n e r (Leipzig 1966) im Säuglings- und Kleinkindesalter das sichere und fortwährende Absaugen des Darmes mit Ballonsonden an den anatomischen Größenordnungen scheitert. Nach Z e n k e r (München) ist die Magenfistel zur Trokkenlegung des Magens bei Hyperemesis in Folge bestehenden paralytischem oder mechanischem Ileus, Atonie des Magens, sowie bei postoperativer Magendilatation allerdings beim Erwachsenen überholt, da dieser Zustand einfacher durch Dauerabsaugung des Magensaftes mit Hilfe einer dünnen Nasensonde für mehrere Tage behoben werden kann.

5. Eine Bronchooesophagealfistel kann wegen der dauernden Aspirations- und damit verbundenen Pneumoniegefahr eine Magenfistel notwendig machen.

6. Bei einer Oesophagusruptur oder Perforation kann die Gastrostomie auch heute noch zu Ernährungszwecken Anwendung finden.

7. Auch sind schon Gastrostomien bei Schlucklähmungen

angelegt worden. Heute verfährt man dabei, wie unter 4. angegeben, mit Anlegen einer Nasen-Magensonde.

8. B u t l e r (New York 1967) führt die Anwendung der Gastrostomie bei Achalasie und beim Plummer-Vinson sive Kelly Patterson Syndrom an.
9. Derselbe Autor, der interessanter Weise für ein Wiederaufleben einer "modern revised gastrostomy" eintritt, berichtet in seiner "vollständigen Aufstellung des Gebrauchs der permanenten Gastrostomie" unter dem Sammelbegriff "Non-obstruktiv conditions" über Anwendungsgebiete, die nur zum Teil in der europäischen Literatur zu finden sind und die ich hier kurz unter Punkt 9 zur Anführung bringen möchte:

- a) Postoperative Indikation bei Magen- und ausgedehnten Abdominaloperationen.
- b) Gastrointestinale Krankheiten, wie z. B. peptisches Magengeschwür oder Duodenumgeschwür, sowie Colitis.

Die nun folgenden Indikationsgründe beruhen auf der Überlegung, daß es Fälle gibt, bei denen die Patienten sehr wohl schlucken können, sie aber unfähig sind, die für sie präzise ausgewählte Nahrung oder Diät zu sich zu nehmen. Als einfaches Beispiel nennt B u t l e r den Alkoholiker, dessen ausgeglichene Nahrungs- und Flüssigkeitskontrolle letzten Endes zur Leberzirrhose führt.

- c) Völlige Erschöpfungszustände bei Diabetes mellitus, Alkoholismus, Sucht auf Narkotika, sowie chronische Hepatitis;
- d) ernährungsbedingte Normabweichungen, wie Übergewicht, Untergewicht, völlige Falschernahrung in Verbindung mit Debilität;
- e) neurologische und psychiatrische Störungen. Hierzu gehören debilitierende Psychosen, nervös-bedingte Anorexie, senile Zustände und geistige Depressionen, bulbospinale Poliomyelitis, chronische Encephalitis, progressive neurologische Erkrankungen.
- f) Neurochirurgie, bei intracranialen Eingriffen,

auch bei Aneurysmen oder Meningeomen.

g) Cerebrovasculäre Krankheiten;

f) ausgedehnte Verletzungen, wie massive Verbrennungen, multiple Brüche, Schädelverletzungen und traumatische Hirnschäden.

10. S c h ö n b o r n empfahl sie als Palliativmaßnahme bei Oesophagusdivertikeln (heute überholt).

II. Die temporäre Gastrostomie

Bei der Aufzählung der Anwendungsgebiete der temporären Gastrostomie muß zunächst vermerkt werden, daß gewisse Überschneidungen mit den unter I angegebenen Indikationen, entsprechend der individuellen Situation, möglich sind. So braucht z. B. die Gastrostomie bei benigner Stenose zum Zwecke der retrograden Bougierung nur bis zum Erfolg durchgeführt werden, und oft, so wird in mehreren Fällen berichtet, ist eine als permanente Gastrostomie angelegte Fistel durch Abschwellung bestehender Ödeme nicht mehr erforderlich, sodaß man die Incisionsstelle wieder schließen kann.

Der wichtigste Grund der Anlegung einer temporären Gastrostomie liegt in dem

1. Schutz

a) eines Operationsgebietes oral des Magens (z. B. Oesophagusresektionen, -perforationen, -rupturen, Schuß- und Stichverletzungen, Fisteln, Oesophagusplastiken, Hiatushernien, belastende Bougierung);

b) einer Anastomose aboral des Magens (z. B. Gastroenterostomien, Eingriffe am Pankreas, biliodigestive Anastomosen, Transplantationen);

c) einer, den Oesophagus oder Cardia selbst betreffenden Anastomose oder Transplantation, wie z. B. bei den Dreisitzungsoperationsmethoden nach N a k a y a m a (Tokio), einer gestielten Darmplastik und während der Anlegung einer antethorakalen oder retrosternalen neuen Speiseröhre.

2. Als Voroperation bei größeren Eingriffen am Rachen, Mesopharynx und Oesophagusdivertikelträgern, wie es K ö n i g (s. o.) vorschlägt.
3. In den letzten zehn Jahren gewann die "temporary gastrostomy" immer mehr an Bedeutung bei der postoperativen Dekompensation. Viele Autoren, z. B. F a r r i s und S m i t h (1956) haben die Vorteile dieser Methoden gegenüber der oft empfohlenen Nasen-Magen-Sonde herausgestrichen und wenn man die Sofort- und Spätschäden der "Nasogastric tube" in Erwägung zieht, so siegen die Vorteile der temporären Gastrostomie (Brunschwig 1935, Eade, Metheny, Lundmark 1955, Stevenson und andere 1956, Dorton 1961, Welch 1961)
4. H a f t e r , der Züricher Gastroenterologe berichtete 1962, daß bei Oesophagusvarizenblutungen die Gastrostomie mit retrograder Tamponade des distalen Oesophagus und der Fornix unter Belassung der Gastrostomiesonde zur Ernährung eine vorteilhafte Primäroperation während der Blutung darstellt, da die dann später auszuführende Thoraktomie mit Ligatur der blutenden Gefäße oder Shuntoperation beim noch blutendem Patienten eine schlechte Prognose aufweisen.

Vergleich normaler Physiologie mit der Physiologie der Patienten mit Magen fisteln

Bevor man sich den Komplikationen einer Gastrostomie zuwendet, erscheint es unumgänglich, zunächst auf die normale Verdauung eines Gesunden hinzuweisen und an Hand deren Schritt für Schritt die möglichen Abweichungen von der Norm und damit Anhaltspunkte für Komplikationen und Verbesserungsvorschläge bei der Magen fistel anzuführen. Um Stellen im Verdauungssystem nachweisen zu wollen, an denen nach Anlegung einer Gastrostomie das Ineinandergreifen eingespielter und voneinander abhängiger Fermentketten oder Reaktionsphasen, sei es auf nervösem oder humoralem Wege, müssen wir, zumindest was unser Thema angeht, vom Mund bis zu der Stelle gehen, an der keine Änderung der physiologischen Norm durch die Magen fistel mehr möglich ist.

Die Zerlegung der Nahrungsmittel vom Bißbrocken bis zu den resorbierbaren Einzelbestandteilen von Eiweiß, Fett und Kohlehydraten ist Aufgabe der Verdauung, zum Zwecke des Aufbaues artspezifischer Eiweiße, Fette bzw. Kohlehydrate. Die zweite Aufgabe der Verdauung ist das Überführen von unresorbierbaren Stoffen in resorbierbare, vor allen Dingen durch Wasserlöslichmachung. All dies spielt sich in mechanischen, sowie chemischen Vorgängen im Verdauungstrakt ab. Die mechanischen Vorgänge beginnen schon im Mund mit den Kauwerkzeugen und haben ihre Fortsetzung in der Motorik des Schluckapparates Oesophagus und vor allem der des Magens. Diese Motorik bestimmt die Verweildauer und den Transport der jeweiligen Speisen, wobei genau Rücksicht genommen wird auf die Andauer der entsprechenden Nahrung. So ist verständlich, daß die chemischen Vorgänge nur dann richtig ablaufen können, wenn die Berührung zwischen dem Speisebrei und den rezernierenden und resorbierenden Schleimhautschichten möglichst innig ist und allen Teilchen möglich gemacht wird. Man trifft wieder auf ein Wechselspiel zweier Kräfte: Ohne Motorik schlechtere Auswirkung der chemischen Vorgänge, sowie umgekehrt schlechte Sekretion auch auf die Motorik ihren Einfluß ausübt.

1. Speichel

Etwas unwichtiger in diesem Vergleich ist die Bedeutung der Kauwerkzeuge in Bezug auf die Zermahlung von eventuellen Hüllsubstanzen wie Cellulosemembranen, bindegewebigen Hüllsubstanzen und dgl., da bei der Diätik des Kranken auf diese Umstände Rücksicht genommen wird und dementsprechende verkleinerte oder breiige Speisen gereicht werden. Anders verhält es sich mit der Einspeichelung der Nahrung durch Zähne, Zunge, Wangen und Gaumen, ein Vorgang, der nur zu einem kleinen Teil willkürlich abläuft und für die gleichmäßige Durchmischung der Speise mit Speichel sorgt. So können die Enzyme des Speichels schon ihre vorbereitende Andauung auch im Innersten eines jeden geschluckten Speiseklumpens beginnen. All die nun angeführten Bestandteile des Speichels, sowie die soeben genannte Einspeichelung sind Faktoren, die oft von den Autoren als sehr wichtiger Grund für mangelnde Verdauung bei gastrostomisierten Kranken angesehen werden. So hat schon Trendelenburg in der alten 'enger'schen Gastrostomie ein dickes Rohr in den Magen eingeführt, um dem Kranken Genuß und Vorteil des Kauens und der Einspeichelung der Nahrung zu ermöglichen, indem er sie aufforderte, die gekauten und eingespeichelten Speisen in die Fistel zu speien. Abgesehen davon ist auch das Regurgitieren und das Unvermögen, den sich bildenden Speichel zu schlucken, eine Belastung psychischer Art für den Kranken, deren Auswirkung zweifellos eines der Hauptprobleme der Gastrostomie darstellt (s. u.). Die Menge und die Zusammensetzung des Speichels variieren stark mit der Zusammensetzung der Speise, eine Tatsache, die den Versuch des Körpers darstellt, die jeweils erforderlichen Fermentmengen oder Wassermengen (Hydratationsförderung) im bestmöglichen Maße nachzukommen. Eine auch noch so exakte Berechnung der benötigten Fermentmengen wird die Vorteile dieser perfekt funktionierenden "Ferment-Automatik" nicht erreichen. Eine genaue Aufzeichnung, wie der Regelmechanismus abläuft, erübrigt sich im Rahmen dieses Themas. Der hypotonische Speichel enthält an anorganischen Stoffen auf 100 cm^3

H ₂ O	99,4 cm ³	K	77,0 mg
Ca	5,0 - 7,5 mg	Cl	102,8 mg
S	7,6 mg	Totaler N	67,1 mg
Mg	0,7 mg	Harnstoff und	
Na		Ammoniak N	11,3 mg
im Durchschnitt 140,0 mg		Harnsäure N	1,5 mg
(schwankt nach Sekretions-		Zucker	0,0 mg
geschwindigkeit)		gewöhnliches Verhältnis	
		von Na : K =	1,3 : 0,5

All diese Werte stellen natürlich Durchschnittswerte dar (z. B. errechnet sich der jeweilige Na-Gehalt aus der Formel: y (mg Na pro 100 ml) = $18,19x + 19,04$, wobei x das Minutenvolumen in ml bedeutet. Auch schwankt der Na-Spiegel mit der Tageszeit.).

Wichtig ist die anregende Wirkung des Chlors auf die Alpha-Amylase.

Unter den organischen Bestandteilen des Speichels finden wir Mucin, das aus mehreren verschiedenen Stoffen, hauptsächlich Glukoproteiden bestehend, neben der Aufgabe, die Gleitfähigkeit der Speiseteile zu erhöhen, eine Abwehrfunktion gegenüber Krankheitserregern erfüllt. Seine wohl wichtigste Aufgabe ist die besonders feine Auslabung von Milch. So ist das sich nun bildende Caseingerinsel für die Fermente der Protein- und Fettketten, sowie derer des Kohlehydratabbaues besser zugänglich. Daraus erhellt, daß bei Milchgenuß die Bildung von Mucin besonders hoch ist. Auch liegt die Vermutung nahe, neben Ptyalin, bei dem der Beweis gelungen ist, daß es sich um ein "Vorferment" oder besser das erste Glied in der Kette von Verdauungsfermenten handelt, die im Magen und Darm fortgesetzt werden, wären auch die mehreren anderen unbedeutsamen Fermente ebenso der Beginn einer langen Kette. So würde der Speichel eine weitere Bedeutung gewinnen, wenn der Beweis auch für andere Fermente erbracht werden könnte. Der wichtigste organische Bestandteil des Speichels ist die Alpha-Amylase Ptyalin, die vor allem Stärke rasch zur Maltase abzubauen vermag. Der nächste Schritt wird erst im Darm vollzogen, in dem sich der weitere Abbau durch eine, sich dort befindliche Maltase erfolgt. Die übrigen Fermente des Speichels sind entweder wirklich unbedeutend, oder ihre Wichtigkeit ist noch nicht

bekannt. Ebenso ist genaueres über Rhodan-Kalium unbekannt. Zum Schluß sei noch die Bedeutung des Speichels erwähnt, der für dauernde Benetzung der Mundschleimhaut, sowie des Oesophagus, der Cardia und Magenschleimhaut sorgt. So setzt der Speichelfluß zwischen den Mahlzeiten nicht aus und beträgt beim Erwachsenen etwa 15 ml pro Stunde, beim Säugling etwa 4 ml. Der, beim Gesunden dauernd in den Magen geschluckte Speichel, stellt durch seine Pufferwirkung auch einen gewissen Schutzeffekt gegenüber eventuellen Selbstandaugvorgängen der Magenschleimhaut dar. So ist auch nachgewiesen, daß der Speichel bei Aufnahme von Säuren stark alkalihaltig wird, gleichzeitig ist auch der Gesamteiweißgehalt erhöht.

2. Magenverdauung

a) Sekretion

Die Magenverdauung beginnt schon durch das Einfließen des gekauten Speisebreies in die Cardia. Auffallend ist, daß ein gesunder Magen sich der Speisebreimenge genau anpaßt. Durch das Nachgeben der gefalteten Muskulatur des Magens ergibt sich am Ende eine Anordnung des Mageninhaltes in Schichten, wie es F r e y in Versuchen mit Ratten nachgewiesen hat. Die Vorteile dieser Eigenart liegen auf der Hand:

aa) Der Chymus ist zunächst den Falten entlang geflossen, hat dort den nur sekretierten Magensaft angesaugt und ist dann ins Innere des Magens abgedrängt worden. So liegt eine Schicht, in der sich schon Salzsäure und Fermente befinden, neben einer anderen, welche von der Ferment beinhaltenden Nachbarschicht in punkto beginnender Spaltung profitiert.

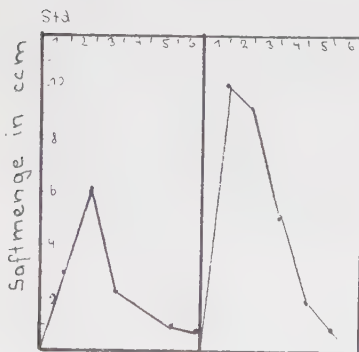
bb) Es wird dadurch eine übertriebene Motorik unnötig, da ja nicht jeder Teil des Chymus mit der Magenwand in direkten Kontakt zu treten braucht (Minimum-Maximum-Prinzip).

cc) Im Mageninneren kann die Ptyalinwirkung, die in neutraler Reaktion und beim Vorliegen einer bestimmten, aber schwachen Cl^- Konzentration ihr Optimum hat, ohne Störung

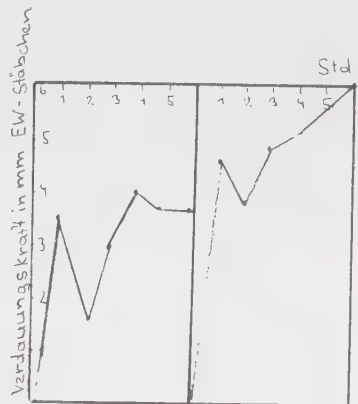
durch erhöhten ph-Wert fortdauern. Eine völlige Durchsäuerung des Gesamtinhaltes ist ja erst nach einer bis eineinhalb Stunden Ruhe der Magenmuskulatur erreicht.

All diese Punkte sind schon durch den anderen Einfüllmechanismus bei der Gastrostomie nicht zutreffend. Um die Erforschung der Magensekretion hat sich schon 1792 R a y n i e r in seinem Werk "De Digestions in Ventriculo" bemüht, eine Zeit, in der sehr wenig über die Physiologie des Magens bekannt war. Die Pioniertaten auf dem Wege zur Erforschung des Magens, sind mit den Namen B e a u m o n t , O s l e r und vor allem mit H e i d e n h a i n verknüpft. Letztere entwickelten die Methode des "isolierten kleinen Magens" und legten eine Oesophagotomie und eine Gastrostomie an. Es zeigte sich, daß der gesunde Magen eine gewisse Ruhesekretion aufweist, dessen Flüssigkeit schleimig und von neutraler, ja sogar schwach alkalischer Reaktion ist. Das Sekret ist völlig frei von Salzsäure oder Ferment, ein Selbstschutz des Magens. So bewies B a b k i n , daß der von Drüsen, die vom Nervus splanchnicus mit sympathischen Fasern versorgt werden, gebildete Schleim die Pepsinwirkung sogar aufhebt und noch existierende Salzsäure bindet. Durch die sog. Scheinfütterung bewies P a w l o w , daß der Beginn der Bildung des Ferment und Salzsäure enthaltenden Magensaftes dann zu finden ist, sobald die Speisen in den Magen genommen werden. Über etwaige vorherige Reaktionen durch Geruchsbilder etc. s. u. bei der Anführung der psychischen Affekte. Die gleichen Rezeptoren, wie bei der Speichelsekretion, die Chemorezeptoren der Zunge, der Wangen und der übrigen Mundschleimhaut melden über Trigemini, Glossopharyngeus und Vagus das Erscheinen im Mund, ja auch welche Fermente und welche Salzsäuremengen zur Verdauung erforderlich sind. Die Befehle zur Sekretion werden dem Magen über den Vagus erteilt. So bleibt durch Atropin oder Vagusdurchtrennung diese "erste cephalische Phase" aus (P a w l o w) . Die Bedeutung der Sekretion des Magens durch Reflexe der Mundreception wurde neben den P a w l o w ' schen Versuchen auch durch gastrostomierte Patienten bewiesen, die zwar die Nahrung kauen, sie aber nicht schlucken konnten. Bei ihnen werden im Durchschnitt pro Stunde eine Magensaftmenge von 100 cm^3 festgestellt (S a v i c) .

Durch die Versuche P a w l o w s wurde ferner bewiesen, daß die Menge des Magensaftes, die von der Mundhöhle aus gesteuert wird, größer ist als die Menge, die durch Antrumberührung im Magen auf humoralem Wege induziert wird. Außerdem berichtete S a v i c auch über ein Fehlen eines primären Erregungsmusters an das Pankreas bei gastrostomisierten Kranken. Die exaktesten Ergebnisse aber lieferte B a b k i n . Er stellte Versuchsreihen an, um den Unterschied des Sekretionsverlaufes festzustellen, wenn er einerseits 130 g Fleisch in den Magen hineinlegte, andererseits beim Genuß von 100 g Fleisch durch den Mund. Ebenso prüfte er das Verdauungsvermögen von Magensaft, durch das bloße Hineinlegen in Magensaft und das Einführen von 100 g Fleisch in den Mund.



Einlegen in den Magen Einführen in den Mund



Einlegen in Magensaft Einführen in den Mund

So konnte die Bedeutung der cephalischen Phase mit kaum zu übertreffender Klarheit nachgewiesen werden, einer Phase, deren Fehlen einer der Hauptgründe für die Wachstumsstörungen ist, das physische und psychische, sowie intellektuelle Zurückbleiben von gastrostomisierten Kindern und für den unaufhaltsamen Verfall von Patienten, die durch eine Magen-fistel ernährt werden.

Während die cephalische Phase (in der angloamerikanischen Literatur auch psychic, neural-, oder vagal phase genannt) der Initiator oder Zünder der Verdauung ist, bleibt die

gastrische Phase, die nun folgt, über Stunden in Gang. Diese, auch "hormonal" oder "Gastrin" Phase genannt, ist nicht reflektorischer Natur, da sie auch noch am entnervten Magen abläuft. Durch Berührung der Antrumschleimhaut wird der adäquate Reiz ausgelöst, welcher die Gastrinbildung anregt, wodurch auf humoralem Wege die Sekretion beginnt. Heute weiß man, daß es sich außer um Gastrin noch um andere Stoffe handelt. Am besten wird diese zweite Phase durch angekaute Speisen ausgelöst, eine Tatsache, der der gastrostomisierte Kranke auch nicht entsprechen kann. Dies ist aber nur von untergeordneter Bedeutung, da auch Fleischextrakte, bestimmte Gemüseextrakte, aber auch Pankreassaft und Galle anregend wirken können, falls sie über den Pylorus hochsteigen, sodaß sie einen Teil der fehlenden ersten Sekretionsphase wieder gut machen können, aber, wie wir gesehen haben, nie eine so vollständige Verdauung gewährleisten können. So schreibt S c h n e i d e r in der "Physiologie des Menschen": gründliches Kauen, Wohlgeschmack und Appetitlichkeit (s. u.) der Speisen, welche die erste Phase in Gang setzen, sind also stets die wirksamste Unterstützung der Magenverdauung, denn die zweite Phase allein liefert niemals so reichliches und verdauungskräftiges Sekret, wie die sukzessive Betätigung beider Phasen.

D e m l i n g berichtet über eine, in letzter Zeit postulierte vierte Phase der Sekretionsanregung, die sogenannte kephalohumerale Phase. Sie führt meist durch psychische Stimulierung des Zwischenhirn-Hypophysen-Systems über eine vermehrte Glukocorticoidausschüttung der Nebennierenrinde zur Anregung der Magensekretion. Für sich allein ist diese Phase wenig wirksam. In Verbindung mit vagalen Einflüssen aber scheint sie bei körperlichen und seelischen Belastungen (Stress), denen der gastrostomisierte Patient zweifellos unterliegt, bedeutsam zu sein. So gewinnt diese Betrachtung einen unmittelbaren Kontakt mit der adrenalen Adaptationslehre von S e l y e , was aber für das Thema nur von hypothetischem Wert ist.

Neben den reflektorischen, chemischen, taktilen und motorischen Beeinflussungen der Sekretion tritt ein Faktor in Erscheinung, der beim gastrostomisierten Patienten eine wich-

tige Rolle spielt: der psychische Einfluß auf die Magensaftbildung. Den durch Sehen, Geruch oder Gedanken an Speisen hervorgerufenen Sekretfluß nennt S c h n e i d e r kurz den Appetitfluß. B o c k u s berichtet, daß afferente Impulse von den Rezeptoren des Sehens, des Geruches und Geschmacks über das Vaguszentrum die Sekretionsproduktion stimulieren. Auch das bloße Denken an leckere Gerichte und hypnotische Suggestion erreichen den gleichen Zweck. Es liegt auf der Hand, daß der gastrostomierte Patient keine derartigen Beeinflussungen aufzuweisen hat, da die Ernährung nur flüssig oder breiig sein kann. Wichtiger als diese "psychische" Einwirkung auf die Sekretionszweige des Vagus erscheinen mir die psychischen Belastungen, die durch den unnatürlichen Weg der Ernährung hervorgerufen werden. So nennt S c h n e i d r z i k den Eingriff der Gastrostomie im Hinblick auf die psychische Belastung der durch meist lange Krankheit ohnehin sensibler und empfindlicher gewordenen Kranken mehr brutal als palliativ. Man weiß, wie sehr sich Emotionen auf die Magen-darmfunktion auswirken. Durchfall, trockener Mund, Würgen in der Kehle, Nausea, Erbrechen, Anorexie, all dies ist mit Beendigung einer psychischen Belastung wie weggeblasen. Selbstverständlich hängt es weitgehend von der Persönlichkeit des jeweiligen Patienten ab, in wie weit sich eine Depression, die Bedrückung durch die Krankheit, zur Auswirkung kommt. Auf den psychischen "Stress" können z. B. Phlegmatiker ohne körperliche Symptome reagieren, auch ein, in sich gefestigter, ausgeglichener harmonischer Mensch muß nicht übermäßige Reaktionen zeigen. Ablenkung und Verniedlichung der Gastrostomie sind oft Faktoren, die zur plötzlichen Besserung des Patienten führen können, oder ihn zumindest die Tage seines Leidens erträglicher gestalten. H a f t e r schreibt, daß die psychische Reaktionslage vor allem von Bedeutung sei. Er bezeichnet die Reizschwelle, die eine funktionelle Störung zum Symptom werden läßt, als variabel. Ein normalerweise unterschwelliger Reiz kann unter emotioneller Spannung Beschwerden verursachen. Ferner führt er an, daß auch bei jeder organischen Erkrankung die psychische Situation eine Rolle spielt.

S a v i c berichtet über die von ihm beobachteten Kinder.

Eine anomale Nutrition der Kinder mit einer Gastrostomie hat einen großen Einfluß auf ihren psychischen Zustand und auch dadurch sind zweifellos die conditionellen Reflexabläufe gestört.

H e n n i n g ist noch präziser: "Als funktionelle Hemmung kann Subacidität die Folge psychischer Affekte sein. Dabei tritt sie in solchen Fällen am ehesten in der cephalischen Phase auf, ist aber auch in der gastrischen Phase der Magensekretion noch nachweisbar. Psychisch nervöse Hemmung kann als reine Funktionsstörung sogar bei völlig intaktem Sekretionsapparat zu Anacidität führen." Während aggressiver Affekt zur Steigerung von Sekretion und Motilität führen, bewirken depressive Stimmungslagen vom Patienten mit Gastrostomie eine Hemmung derselben. Durch psychische Belastung besteht fernerhin die Möglichkeit, daß das Ruhesekret saure Werte annimmt, was wiederum dem Schutz vor Selbstverdauung zuwider handelt. Auch der Ekel vor sich selbst, vor allem beim Anblick der Wunde und deren Ränder, ein schlechter Mundgeschmack und der dauernd zu bekämpfende Foetor ex ore wird sich sekretionshemmend und doppelt belastend auswirken können.

Wenn vom Fehlen von Sekretmengen, vom Fehlen von Salzsäure und Fermenten bei Patienten mit einer Magenfistel gesprochen wird, so müssen wir uns darüber klar werden, was das jeweilige Ausfallen eines bestimmten Verdauungsstoffes bewirkt und welche Konsequenzen vom Körper daraus gezogen werden. Der wichtigste organische Bestandteil des Magensaftes, dessen Entstehungsmechanismus im Rahmen des Themas nicht von Interesse ist, ist die Salzsäure.

Ihre Aufgaben bestehen:

- 1.) In der Denaturierung und Quellung von Eiweißstoff, mit dem Zweck, daß sie für die spezifischen Fermente besser angreifbar werden.
- 2.) In der Herstellung der, für bestimmte Magenfermente nötigen Wasserstoffionenkonzentration.
- 3.) In der Anregung der Pankreassekretion;
- 4.) in der Abtötung aufsteigender und durch den Mund aufgenommener Bakterien.

Beim Fehlen der ausreichenden Salzsäuremenge wird also vor

allem die Eiweißverdauung in Mitleidenschaft gezogen, wie es S a v i c an gastrostomisierten Kindern nachgewiesen hat. Die Stuhlanalysen ergaben bei 20 Kindern mit einer Magenfistel Eiweißwerte von 28 bis 43 %, während die Fettsubstanzen nur in einem Falle unbedeutend über den Normalwerten lagen. Alle Kinder hatten Wachstumsstörungen an Gewicht und Größe (s. u.), es gab kein Kind, das nicht Hungerödeme an den Beinen aufgewiesen hätte. Auf Kosten des normal gehaltenen Bluteiweißspiegels hatten 11 von 20 Kindern fortgeschrittene Osteoporosen. Die Störungen der Pepsinbildung und auch der Gastricinbildung des Magens bei Gastrostomien sind anscheinend wegen der Unbequemlichkeit klinischer, quantitativer Untersuchungsmethoden weniger bekannt. Die Pepsin- und Kathepsinbildung bleibt zwar länger unangetastet, doch muß man auch hier gewisse Störungen, die hauptsächlich auf dem Gestörtsein der "Mund zu Magen"-Reflexphase beruhen, annehmen. Wäre aber die Pepsinbildung ungestört, was als reine Hypothese zu verstehen ist, so würden folgende Werte den Beweis liefern, daß selbst bei ausreichender Pepsinmenge, an einen reibungslosen Eiweißabbau nicht zu denken ist. Das Optimum der Aktivität des Pepsins liegt ca. bei 2,4 p_H , das des Gastricins bei etwa 3,5 p_H . Bei einem höheren p_H -Wert, also bei Nachlassen der Salzsäureproduktion, die ja vornehmlich bei Gastrostomisierten vorliegt, sinkt die Wirksamkeit sehr schnell ab. So erklärt sich, daß beispielsweise bei einem p_H -Wert von 5,0 nur noch wenige Bruchteile der normalen Abbaufähigkeit dieser Fermente vorhanden sind. Außerdem ist die Salzsäure bekanntlich der Aktivator eines "Lawineneffektes". Das gebildete Pepsinogen geht unter dem Vorhandensein von Salzsäure in Pepsin über, während die nun entstandenen Pepsinmengen wieder Pepsinogen aktivieren, welches Pepsin entwickeln kann. Aus diesen Gründen wird eine derart hohe Rate von unverautem Eiweiß, wie sie S a v i c aufführt, verständlich. In diesem Rahmen sei auf die Entstehung der portalen oder septalen Lebercirrhose hingewiesen, die ihre Hauptsache in dem chronischen Eiweißmangel zu finden hat. Da eine Schädigung der Leber aber für fast alle Fermente, bzw. Profermente des Körpers eine Reduzierung bedeutet, kann man von einem Circulus vitiosus (Pepsinmangel-Eiweißmangel-Fermentmangel) sprechen.

Zusammenfassend sei also kurz zu den Abweichungen der Sekretion zwischen gesundem Magen und zu dem Magen eines Patienten mit einer Fistel zu sagen: Die Sekretion ist durch den Ausfall der Mundreflektoren und dem "Sekretionsbefehl" über den Vagus stark verringert, was vor allem durch verringerte Salzsäureausschüttung zu starkem Eiweißmangel im Organismus führt.

b) Irritation

Selbst bei richtig angelegter Fistel besteht die Möglichkeit einer Irritation der Schleimhaut, deren Folgen insbesondere Erosionen der Magenwand sind, welche sogar zum Durchbruch des Katheters durch das Diaphragma führen können. Hier seien nur kurz die Auswirkungen der Fistelirritationen auf die Sekretion angeführt. Man darf nicht außer Acht lassen, daß an dem immer geöffneten Magen mit der Zeit durch den Drain Veränderungen der Magenmukosa in Form von Entzündungen, Adhäsionen und ulcerierenden Laesionen auftreten, nicht nur an den Wundrändern selbst, sondern auch an den gegenüberliegenden Teilen des Magens und aller übrigen, mit denen das innere Ende des Gummischlauches, bedingt durch die andauernd ablaufenden Peristaltikwellen, in häufige Kommunikation tritt. Einerseits führen so entstandene Entzündungen zum Versiegen der Säurebildung durch organische Schäden an den Drüsenzellen, andererseits berichtet H e n - n i n g , daß der Selbstschutzmechanismus des Magens durch entzündliche Faktoren gestört ist.

c) Peristaltik

Störungen in der normalen Peristaltik bedingt durch Magen-fisteln sind häufig in der angloamerikanischen Literatur zu finden. So berichten C o n n a r und S e a l y , sowie L e v e n , daß durch eine Gastrostomieröhre ein Pylorospasmus hervorgerufen werden kann. Auch von rückläufiger Peristaltik im Magen wird berichtet. H e n n i n g schreibt, Spasmen sind Reaktionen auf Narben, Ulcera oder andere Reizzustände. Das B a y l i s s - S t a r l i n g ' sche Gesetz lautet: Unterhalb eines Reizes in Verdauungskanal kommt es zur Tonusherabsetzung. In solchen Fällen bleibt der Inhalt an den lädierten Stellen liegen. Außerdem sei darauf hingewiesen, daß die Peristaltik durch festere

Nahrung gefördert wird, deren Einbringung durch die Fistel ja nur in beschränktem Maße bei besonders gearteten Magen fisteln möglich ist. Als funktionelle Hemmung bei der depressiven Stimmungslage der Patienten kann auf Grund psychisch-nervös bedingter Reflexe, der Motilitätsgrad des Magens, sowie des übrigen Verdauungstraktes herabgesetzt sein.

d) Bakterienbesiedlung

Als Folge der oben angeführten Anacidität wird wegen der mangelnden Sterilisation auch die Infektionsanfälligkeit erhöht. Bei normaler Acidität des Magensaftes ist das Duodenum praktisch keimfrei. Erst im oberen Jejunum beginnt die Besiedlung mit säuretoleranten Enterokokken. Dann folgen Milchsäurebakterien (Bakt. lacticum, Bakt. acidophilum), die eine derartige p_H -Lage verursachen, daß die, anschließend im unteren Ileum lebende Coli aerogenes Flora nicht heraufrücken kann. Fehlt die nötige Salzsäuremenge, kommt es logischerweise zum stufenweisen Heraufrücken der Flora mit Besiedlung des Duodenums und Magens durch Keime, die an dieser ihnen nicht zugedachten Stelle durchaus pathogen entarten können. Bei Magenausheberungen bei Patienten mit anacidem Magensekret fand man

- 1.) unangedaute Leukozyten (sonst Protoplasma verdaut),
- 2.) Zahl und Art der Magenbakterien hat sich verändert:
sonst nur selten grampositive Milchsäurestäbchen und Kokken, jetzt aber pathologisch keine, von außen zugeführte haemolysierende Staphylo- und Streptokokken, nicht selten sogar gramnegative Dickdarmflora (Coli und Lactis aerogenes).

Neben den, aus dem Verdauungstrakt aufsteigenden Keimen, muß bei allen Versuchen keimfrei zu ernähren, auch daran gedacht werden, die auf Grund der "fehlenden Acidität nicht im Magen abgetötet werden können. Eine Hyperacidität des Magensaftes, wie sie nach S a v i c im nicht unmaßgeblichen Prozentsatz der Operierten auftritt, dagegen, bewirkt eine Erhöhung der Enterokokken-Flora sowie eine Zurückdrängung der Coli-Bakterien. Da diese Bakterien an der Synthetisierung von Vitamin B_{12} , Polsäure, Biotin und Vitamin K beteiligt sind, sind Vitaminmangelerscheinungen das Resultat einer Hyperacidität des Magensaftes.

e) Ionenmangel durch Ausfluß

Totaler Verlust von Magensaft durch Ableitung nach außen, führt im Tierversuch schon nach wenigen Tagen zum Tode. Beim Menschen treten schon nach gehäuften Erbrechen oder Verlust bei der Fistel schwere Störungen auf, die durch Ionenverluste zu erklären sind. Um nur einige Aufgaben der Ionen zu erwähnen, sei die Salzbildung, Löslichkeitsmachung zu resorbierender Substanzen, Abpufferung von Säuren und Basen, die in den Verdauungstrakt gelangen, Zersetzung von Eiweiß, Fett und Kohlehydraten, Fermentaktivierung, Desinfizierung, Bildung von resorbierbaren Trägersubstanzen, Erhaltung des Säure-Basen-Haushaltes, Aufrechterhaltung des osmotischen Druckes angeführt. Bei größeren Ionenverlusten, besonders im Magen H^+ und Cl^- - Verlusten kommt es zur Alkalose, mangels H_2O -Bindevermögens durch Hypochlorämie, deren Folgen Magentetanie und eine unter Rest-N-Anstieg des Blutes verlaufende Nierenfunktionsstörung, die schließlich zur Urämie führt. Bei einem starken Ionenverlust des Magens setzen Regulationsmechanismen ein. Die Harnacidität sinkt, da der Chloridanteil im Blut niedriger ist. Es wird mehr Bicarbonat als Anion zurückgehalten. Dementsprechend steigt die CO_2 -Spannung in der Atemluft. Viele Quellen berichten über das oft unvermeidliche "Leakage of the tube", "Lecken der Fistel". So berichtet Connally über ein Kind, daß durch die Hypochlorämie und Hypokalämie in einen komatösen Zustand gelangte. Er beobachtete auch drei Fälle, bei denen Gastrostomisierte an Folgen einer Elektrolytenentgleisung verstarben. Savic berichtete, daß bei fast allen Patienten ein Elektrolytmangel festgestellt wurde.

f) Fehlender Innendruck

Bei normalem Magen werden Öffnung und Verschluß des Mageneinganges durch die Cardia geregelt: Öffnung beim Schluckakt und in der Zwischenzeit einen gas- und wasserdichten Verschluß, der nur bei Erbrechen, Aufstoßen oder Sodbrennen geöffnet wird. Auf diese Weise bleibt der nötige Innendruck für die Austreibung der Speisen erhalten. Ist dies nicht der Fall, wie z. B. bei der Magenfistel, so ergibt sich eine verlängerte Entleerungsdauer, die neben ihren Folgen auf die Verdauung auch eine Magendilatation mit sich bringt. (Hennig) Außerdem bewirkt die ver-

zögerte Entleerung durch die Verlängerung der chemischen Phase, Erhöhung und Verlängerung der Acidität, was wiederum eine p_H -Optimumsenkung mit sich bringt.

g) Sonstiges

Da jede Spaltung im Verdauungskanal unter Wasseraufnahme mit Hilfe der Hydratasen abläuft, können die Hydratasen nur dann voll arbeiten, wenn die erforderliche Menge wässrigen Schleimes vom Magen geliefert wird.

Ferner sei kurz zu erwähnen, daß Appetit und Eßlust für eine Verdauung erforderlich sind. Anorexie entsteht beim gesunden Menschen durch seelische Einflüsse (Schreck, Freude, Ablenkung, u. s. w.). So ist verständlich, daß Magenkrankheiten, insbesondere die hohe psychische Belastung dem gastrostomisierten Menschen die Eßlust herabsetzen, ja sogar zum permanenten Ekel vor sich selbst und der Art, in der ihm die Speisen angeboten werden, führen kann. Die Auslösung der Sekretionsphase vom Mund (Geschmack, Geruch, sowie Anblick der Speisen) haben auch ihre Auswirkung auf Duodenalsekretion und Pankreas, wenn auch nicht in dem Maße, wie es bei der Magensekretion der Fall ist.

Der Sinn dieses Vergleiches, zwischen den Verdauungsfunktionen eines Gesunden und eines Gastrostomisierten liegt in der Suche nach Möglichkeiten, alle Abweichungen soweit möglich zu berücksichtigen, um annähernd physiologische Funktionen zu ermöglichen, Dazu gehört ein Fermenttest des Patienten mit dem Ziel, Enzyme mit dem Nahrungsbrei zu verabreichen, dazu gehört die dauernde Elektrolytenkontrolle, damit beim Absinken von bestimmten Ionenwerten eine Applikation derselben erfolgen kann. Dazu gehören Psychopharmica, wenn Stressmomente des Patienten im Vordergrund stehen, keimfreie Nahrung um Keimbesiedlung des Magens zu verhindern, Vitamin B_{12} -Gabe bei Feststellung gewisser Atrophien der Magenschleimhaut, Spasmolytica bei Spasmen des Verdauungstraktes, um nur einige Punkte zu rekapitulieren. Das größte Problem ist eine korrekte Überwachung der Sekretion, des Elektrolyt- und Wasserhaushaltes des Patienten.

Komplikationen

Im Hinblick auf etwaige Verbesserungsvorschläge wäre es angebracht, die Komplikationen nach den Fistel-Methoden angeführt zu gliedern. Mit Ausnahme der Literatur von C o n n a r und S e a l y sind zwar oft zu Beginn die Anzahl der Fisteln und die Anzahl der benutzten Methoden angeführt, später bei der Anführung der Komplikationen ist nicht mehr erwähnt, um wessen Methoden es sich bei der Operation gehandelt hat. Deshalb kann man teilweise die angewandten Methoden und die aufgetretenen einzelnen Komplikationen anführen und muß dieses Kapitel nach der Häufigkeit der Komplikationen gliedern.

1. Unzureichende Fistelabdichtung intraperitoneal, sowie nach außen.

Nach C o n n a r und S e a l y (1956), die eine Zusammenfassung der Komplikationen von 125 gastrostomisierten Patienten geben, die zwischen 1944 und 54 beobachtet wurden, ist die sog. "Leakage" die häufigste Komplikation der Gastrostomie, besonders bei den, nach S t a m m durchgeführten Fisteln. In den meisten Fällen ist es schwer, für die Undichtheit einen bestimmten Grund zu finden. C o n n a r und S e a l y meinen, daß es ratsam wäre, einen relativ dünnen Katheter zu benutzen, es sei denn, es wäre eine retrograde Dilatation des Oesophagus vorausgegangen. Hat sich einmal eine "Leakage" entwickelt, dann kann sie durch einen größeren Pilz- oder F o l e y - Katheter besser kontrolliert werden. Wenn auch dies nicht zum Erfolg führt, benutzen C o n n a r und S e a l y gegebenenfalls einen, der jeweiligen Lage angepaßten selbst hergestellten schwammigen Gummi, den sie über den Katheter schieben und gegen die vordere Abdominalwand drücken. Besonders ~~erst~~ wird das Problem der Undichtheit in der Kinderchirurgie, wo die Gastrostomie für die retrograden Dilatationen verwendet wird, sowie bei Kindern mit Tracheoesophagealfisteln. Bei vier Fällen der angeführten 125 trat eine Undichtheit sehr deutlich auf, bei 2 Fällen war sie nicht zu beheben. C o n n a r und S e a l y heben hervor, daß kleinere Undichtheiten ab und zu bei den meisten Fällen zu verzeichnen

waren.

Während der 15 Jahre zwischen 1950 und 64 wurden im Kinderhospital von Pittsburgh 240 Fälle von Gastrostomien durchgeführt, deren Zusammenfassung erst im November 1965 publiziert wurden. Dieser Artikel von H a w s , S i e - b e r und K i e s e w e t t e r ist damit einer der neusten Erscheinungen über dieses Thema. Auch hier wird die Undichtheit als häufigste Komplikation angeführt. In fünf der Fälle trat ein Lecken intraperitoneal auf. Neunmal wurde die Gastrostomieöffnung nach außen undicht. Bei den nach außen auftretenden Undichtheiten wird hier auch wieder berichtet, daß der genaue Grund nicht selbst eruierbar war und nur durch einen selbst angepassten Gummischlauch Abhilfe geschaffen werden konnte.

Die Komplikation des Leckens der Fistel wird außerdem von S w e e t (1941), C o o p e r und B u x t o n (1948), L y a l l und L e i d e r (1950), G i l c h r i s t (1953), S e n t e r (1960), H o l d e r und G r o s s (1960) und von M e e k e r und S n y d e r (1962) erwähnt, wenn sie auch bei diesen Autoren nicht die Bedeutung erhalten hat, wie bei den zuerst angeführten.

Bei C o o p e r und B u x t o n erschien das Lecken nach außen in 23 Fällen von 199, wichtig ist noch darauf hinzuweisen, daß dies vornehmlich bei der S t a m m - Fistel auftrat (17 von 23, von den übrigen 6 waren 2 Witzelfisteln und 2 Janeweyfisteln).

Etwas genauer geht auf dieses Thema ein Artikel der Belgrader HNO-Klinik (S a v i c 1967) ein. Er berichtet: "Selbst, wenn die Gastrostomie gut angelegt und ausgeführt ist, haben wir immer wieder mehr oder weniger große Mengen von Saftausfluß zu verzeichnen, eine Tatsache, die sowohl für das dauernde Anfressen der Wunde, als auch für den dauernden Elektrolytverlust verantwortlich ist."

Auch bei der Veröffentlichung von G i b b o n , N e a l o n und G r e c o im Juni 1956, die mit einer etwas modifizierten G l a s s m a n n - methode arbeiten, tritt als Hauptkomplikation das Lecken der Fistel auf. Sie beobachteten 18 Fälle, 2 davon waren mit dieser Komplikation behaftet, wobei aber gesagt werden muß, daß außer der "Leakage" in 2 Fällen,

keine Komplikationen bei den übrigen 16 Patienten auftraten. Aus allen Quellen geht hervor, daß ein intra-peritoneal leckender Katheter, Peritonitis, absteigende und subdiaphragmale Abszesse mit sich bringen kann, ein an der Oberfläche nicht dicht schließender Schlauch Wundinfektion zur Folge haben kann. Außerdem wird immer wieder auf die Folgen hingewiesen, die die fehlende Sekretmenge, die durch Ausfluß verlorengegangen ist, auf die Verdauungsvorgänge haben (s. Kap. III und unten).

2. Wundinfektion, Hautbeteiligung und Klaffen der Wunde

Nach L y a l l und L e i s e r steht die Wundinfektion an erster Stelle aller Komplikationen. In 11 von 46 Fällen trat sie auf. Am häufigsten bei der J a n e w e y - Methode (58,3 %), am seltensten bei der Methode nach S t a m m (5,5%), W i t z e l 3,3 %, G l a s s m a n n 33,3 %, B e c k - J i a n u 100 % (nur einmal angewandt). Auch C o o p e r und B u x t o n berichten von einer großen Anzahl von Wundinfektionen (15%), allerdings ohne Angabe, bei welcher Methode dies der Fall war. Nur vier der Patienten mit einem Lecken der Fistel waren gleichzeitig mit der Komplikation der Wundinfektion behaftet. Bei C o n n a r und S e a l y finden wir einen sehr geringen Prozentsatz dieser Komplikationen, nämlich nur eine auf 125 Fälle, dagegen Hautablösungen an der Operationswunde in drei Fällen. Die Autoren bezeichnen diese "skin-separation" entweder als Resultat einer Infektion oder einer schlechten Anpassung. Entwickelt sich diese Komplikation weiter, so wird die Pflege der Fistel zu einem größeren Problem. Antibiotica und vorsichtige Wundbehandlung können diese Schwierigkeit umgehen. Das Reiben der Wunde kann man durch kleine Incisionen und durch bestimmte Nachtsetzung bei Patienten verhindern, die sich in schlechtem Ernährungszustand befinden. L e e t und G r o s s mit 137 Fällen einer Kinderklinik des Johns, H o l d e r und K i e s e w e t t e r mit 240 Fällen, ebenfalls einer kinderchirurgischen Abteilung berichten von jeweils nur einem Fall einer Wundinfektion, der eine sofortige Spontanheilung folgte. H o l d e r und G r o s s, sowie C o n n a r und S e a l y berichten von excessivem Granulationsgewebe um den Tubus, wel-

ches gut durch Excision oder Kauterisation, sowie mit Silbernitrat behandelt werden kann.

3. Stoffwechselstörungen, sowie die damit verbundene herabgesetzte Widerstandskraft

Bei den von S a v i c untersuchten 20 gastrostomisierten Kindern lagen folgende Untersuchungsergebnisse vor:

- a) Bei der Festsetzung der Werte der Magen- und Salzsäuresekretion wurde festgestellt, daß nur fünf Kinder Normalwerte aufzeigten. Zwei Kinder hatten trotz Histaminapplikation eine Achylie, sechs eine Achlorhydrie und fünf eine Hypochlorhydrie. 15 von 20 Kindern hatten also eine gestörte Magensekretion. Auf dieser Tatsache beruhen die folgenden Ergebnisse.
- b) Die Stuhlanalysen auf Fett und Eiweiß ergaben Eiweißwerte von 28 bis 43 ‰, während die Fettmenge nur in einem Fall erhöht war. Diese Analysen haben bewiesen, daß bei allen Kindern die Verdauung von Eiweiß sehr gestört war.
- c) Jedes Kind war zurückgeblieben an Gewicht und Größe.
- d) Jedes Kind hatte trotz ausreichender Eiweißgabe Hungerödeme an den Beinen.
- e) Die Röntgenanalysen der Knochen zeigten bei 11 Kindern eine Osteoporose und einen Rückstand in der Länge der transversalen Linien. Drei Kinder zeigten Zeichen des Rückstandes der Knochensubstanz um 3 bis 4 Jahre.
- f) Durch biochemische Analysen wurde festgestellt, daß das Bluteiweiß Normalwerte aufwies. Keiner unserer Fälle zeigte eine verringerte Albuminfraktion. Dagegen waren die Werte des Hämoglobin bei 11, des Eisens im Serum bei 12 Kindern vermindert.
- g) Durch den festgestellten Gamma-Globulinmangel hatten die Kinder akute Infektionen der oberen und unteren Luftwege, rezidivierende Pneumonien und gastrointestinale Leiden.
- h) Die größte Zahl der Kinder zeigte eine verringerte körperliche Aktivität. Diese Mangelercheinungen sehen ihren Grund in den, in Kapitel 3 angeführten Stoffwechselstörungen bei Gastrostomien. Ebenso berichtet M e y e r

und K o z o l l über 23 % Hypoproteinämien bei seinen 30 beobachteten Patienten. Noch deutlicher wird dieses Problem bei C o o p e r und B u x - t o n. Der Grund für die häufige Pneumonie bei seinen Patienten findet auch er in der extremen Untergewichtigkeit, Anämie und Hypoproteinämie, welche er bei 41 der 47 Patienten, welche mit Pneumonien behaftet waren, festgestellt hat.

Bei diesen beiden Autoren beträgt die Prozentzahl der Pneumoniefälle 23,5 %. Auch die 3 % Peritonitis, 2,5 % Mediastinitis, 0,5 % Thrombophlebitis, 2,5 % Lungenembolien, sowie 1,0 % Harnwegsinfektionen können laut C o o p e r und B u x t o n auf das Konto der herabgesetzten Widerstandskraft durch fehlende Gamma-Globuline geschrieben werden.

1950 berichtet C l a y in "Evaluation of Gastrostomy" vom Tode von 12 Patienten von insgesamt 142, die an Pneumonien, sowie Lungenembolien zugrunde gegangen sind.

L y a l l und L e i d e r bezeichnen die Pneumonie als zweithäufigste Komplikation, von 18 S t a m m - Fisteln 3 Fälle, von 12 W i t z e l - Fisteln 1 Fall und von 12 J a n e w e y - Fisteln 4 Fälle.

Die Gründe können bei der bei vielen Autoren auftretenden Diarrhoe sowohl in mangelnder Andauung, schlechter Vorbearbeitung der Nahrung, fehlen des optimalen p_H - Wertes, in der Schädigung der Darmflora, neurogener, motorischer und sekretorischer Störung, sowie im Circulus Eiweißmangel-Fermentmangel-Eiweißmangel beruhen.

Bei der Frage nach der Ursache der mangelnden Widerstandskraft müßte man selbstverständlich die Kenntnis über den Inanitionszustand des Kranken zugrunde legen, der durch die primären Erkrankungen bedingt ist, was aber auf Grund der Literatur nicht möglich ist.

4. Komplikationen, die durch mechanische Irritation oder Verletzungen des Intus hervorgerufen werden.

a) Obstruktion des Pylorus durch Gastrostomietubus.

Diese Komplikation gehört zweifelsohne zu den seltenen Fällen und sowohl bei C o n n a r und S e a l y , als auch bei H o l d e r und G r o s s ist nur

jeweils ein Fall erwähnt. Das hervorstechende Symptom ist in beiden Fällen ein persistierendes Erbrechen. Nach Röntgenkontrolle und Rückversetzung des Tubus traten keine Schwierigkeiten mehr auf.

- b) Wesentlich häufiger wird eine Erosion des Tubus an der Magenwand, sowie sogar ein Durchbruch durch Magen und Diaphragma beschrieben. S e n t e r berichtet von einem Fall, bei dem sich nach Durchbruch des Tubus kranialwärts ein subdiaphragmaler Abszeß gebildet hatte, der unter Einbeziehung des Magenwanddefektes trotz operativem Schluß nach 24 Stunden zum Tode führte. Die Autopsie ergab multiple intraabdominale Abszesse. G i l c h r i s t (1958) berichtet über Arrosionen von Magengefäßen mit Blutungen, bedingt durch den Tubus, sowie mehrere Ulcera. C l a y hatte bei seinen 138 Fällen auch nur einen Patienten, der an Peritonitis verstarb, nachdem der Tubus in die Peritonealhöhle durchgebrochen war. Bei den 187 Fällen von H o l d e r und G r o s s findet sich kein einziger Fall einer Magenperforation, während H a w s , S i e v e r und K i e s e - w e t t e r sowohl einen Fall einer Magenwandperforation als auch je einen Fall der Perforation des Tubus ins Mediastinum, sowie eines Prolapses des Tubus in den distalen Oesophagus mit dessen nachfolgender Ruptur.
- c) C o n n a r und W e a l y berichten noch von einem einzigen Fall eines kompletten Prolapses des gesamten Magen durch den Tubus. Bei all diesen Fällen wird klar, daß es sich um Ausnahmefälle handelt, die nicht einmal durch ganze Prozentzahlen erfaßt werden können.

5. Sonstige Komplikationen

Dazu zählen Schmerzen, die von der Operationswunde ausgehen, oft beobachtetes unstillbares Erbrechen, Regurgitation von Speisen und Magensaft durch den unbenützten Oesophagus, sowie ein durch Vagusreiz hervorgerufener langdauernder Singultus, der sich später in einem displazierten Tubus, der das Zwerchfell reizte, begründet sah.

Statistik

In der Statistik sind die Abweichungen zwischen den einzelnen Autoren so groß, daß es unmöglich ist, ja sogar irreführend und mit Fehlern behaftet wäre, wenn man alle aufgeführten Statistiken in einen Topf werfen würde. Ein Vergleich zwischen einzelnen Erfahrungen ist auch nur da möglich, wo die Gastrostomie mit gleicher Indikation, gleicher Ersterfahrung, gleichen Fortschrittes eines malignen Prozesses, praktisch auch noch gleichen Umwelts- und Diätikbedingungen, sowie denselben Operationsmethoden durchgeführt wurde. Grundsätzlich ist es hier nur möglich, jede Statistik zunächst gesondert für sich zu betrachten, vor allem aber eine strenge Trennung zu setzen zwischen permanenter und temporärer Gastrostomie. Weiterhin ist es von Wichtigkeit, mit welcher Primärerkrankung die Patienten operiert wurden, so daß im ersten Abschnitt der permanenten Gastrostomie Indikation und Lebensdauer angeführt werden. Wo es der besseren Übersichtlichkeit dienlich sein wird, werden Tabellen angeführt, die teilweise vom Verfasser übernommen werden.

I. Die permanente Gastrostomie

1. Statistik nach C o o p e r und B u x t o n

Dieser Zusammenfassung liegen 199 Patienten zu Grunde. Die Autoren bringen drei Tabellen mit Überlebenszeiten und Todesfällen, eine davon ist allgemein ohne Rücksicht auf die Primärerkrankung abgefaßt, die zweite zeigt das Verhältnis zwischen Überlebenszeit und Tod, bezogen auf die zu Grunde liegende Diagnose, die dritte Tabelle beschäftigt sich mit präoperativen Indikationsstellungen und der Prognose des entsprechenden Falles.

Tabelle I

Cooper und Buxton

Allgemeine Überlebenszeit

Zeitl. Intervall zwischen letzter Beobachtung od. Tod und d. angelegten Gastrostomie	Patienten, die noch am Leben waren	Todesfälle	Todesfälle kumulativ in Prozent %
Weniger als 1 Monat	-	83	43
1 bis 3 Monate	-	39	63
3 bis 6 Monate	-	22	74
6 bis 12 Monate	1	21	84
1 bis 2 Jahre	3	6	87
2 bis 3 Jahre	4	3	89
3 bis 4 Jahre	4	2	90
4 bis 5 Jahre	2	-	90
über 5 Jahre	4	-	90
Insgesamt	18	176	90

Es liegt auf der Hand, daß ein allgemeiner Überblick über die Überlebensdauer der gesamten Gruppe der beobachteten Patienten nicht von großem Wert ist, da zunächst weder der Grad der Palliativbehandlung bekannt ist, noch feststeht, ob es sich überhaupt in diesem Falle um eine alleinige Palliativbehandlung gehandelt hat, oder welcher Grad von Kachexie bzw. Mangelernährung der Patient aufwies, als er die Klinik betrat. Es ist deshalb besser, wenn auch beschwerlicher, die Untersuchungen über die Überlebenszeit im Verhältnis zur Diagnose zu stellen, wie es auf Tabelle II geschehen ist.

Tabelle III

Cooper und Buxton

Überlebenszeit von der Sicht der präoperativen Prognose

Präoperative Prognose	Pat.-Zahl insges.	Monate					Jahre					über 5 Jahre	Todesfälle insges.	Überlebende Fälle insges.
		0-1	1-3	3-6	6-12	1-2	2-3	3-4	4-5					
I. Palliativ-Operation, infusibles Ca.	109	50	29	12	15	2	1	0	0	0	109	0		
II. operables Carcinom	18	4	4	3	2	4					17	1		
III. infusible Prognose, aber kein Neoplasma	6	6									6	0		
IV. Therapie bei Verknüpfung od Verletzung des Ösophagus	1 ^x 33 2 ^x 8	12	2 ^x	3	2			2			21	12		
V. Inoperable Neoplasmen mit Radio-therapie	20	9	4	5	2						3	5		
Zusammenf.	194										176	18		

1^x: Gastrostomien zur Ernährung des Patienten

2^x: " als Therapie bei Ös.-Läsionen

xx: ab hier lebende Pat. mit Fistel, der Rest der Überlebenden hatte **Keine** Fistel mehr (s. Text)

Geht man noch einen Schritt weiter und unterzieht sich der Mühe zu bestimmen, welche Prognose der Patient schon allein durch seine Primärerkrankung aufweist, so tritt, wie in Tabelle III ersichtlich, ein deprimierendes Ergebnis auf, was die Patienten mit den inoperablen Neoplasmen betrifft, (Gruppe I, Tabelle III) 83 % dieser Patienten starben innerhalb von sechs Monaten, die Überzahl aber schon in weniger als einem. Dennoch erscheint aber die Operation bei den 18 Patienten, die diese Zeit überlebt haben als eine große Hilfe. Außerdem haben drei von diesen 18 Patienten länger als ein Jahr gelebt, eine genaue Untersuchung von diesen ergibt, daß sie noch in der Lage waren, die Speise oral einzunehmen und daß die Gastrostomie primär aus Ernährungsgründen angelegt wurde. Die übrigen 15 Patienten, die länger als 6 Monate lebten, zeigten einen etwas geringeren Grad von Mangelernährung, auch machten die Neoplasmen geringere Fortschritte. Vier von diesen Patienten hatten Larynxcarcinome, sechs Neoplasmen der Cardia und fünf Oesophaguscarcinome. Wir haben genaueste Beweise dafür, daß die Lebensaussichten dieser Gruppe von Patienten von der Zeit an, da die Diagnose feststand, in direkter Beziehung zum Ernährungszustand steht, daß aber die Ernährung durch das Vorhandensein der Fistel keine Unterstützung erfuhr. So können wir bei inoperablen Carcinomen des Larynx, des Oesophagus und Cardia nicht die Meinung teilen, daß der Gastrostomie hierbei eine besondere Bedeutung zukommt, was die Ernährung und somit eine Lebensverlängerung betrifft.

In der Gruppe II der letzten Tabelle werden 18 Patienten angeführt, welche Läsionen des Oesophagus und Cardia als vorausgehende Operationsindikation haben. Bei fünf dieser Patienten wurde eine Resektion später verworfen, alle starben wegen der zu großen Ausdehnung der Läsion innerhalb von sechs Monaten und ihr Zustand wurde durch die Gastrostomie nicht merkbar beeinflusst. Die übriggebliebenen 13 Patienten starben mit einer Ausnahme innerhalb von zwei Jahren, gerechnet von der Neoplasmaresektion.

In der Gruppe III der Tafel III werden sechs Patienten mit unheilbaren, aber nicht malignen Krankheiten aufgeführt, vier davon hatten eine angeborene Oesophagusatresie.

Die unter I angeführten Patienten erhielten eine Gastrostomie um dem drohenden Hungertode einhalt zu gebieten, bei deren Behandlung des causalen Leidens nur die Notwendigkeit der Beseitigung der Mangelernährung gegeben war. Die zweite Gruppe beinhaltet die Patienten bei denen die Gastrostomie primär zur Behandlung der oesophagealen Läsionen diente. In dieser Gruppe war im allgemeinen die Ernährung gut, die Gastrostomie funktionierte hierbei nicht als Palliativmaßnahme. Bei der Gruppe I konnte bei zehn Patienten die Gastrostomie geschlossen werden und eine orale Ernährung wurde noch über den Zeitraum von fünf Jahren hinweg durchgeführt. 21 Patienten dieser ersten Untergruppe allerdings starben, zwölf davon waren Kinder mit Tracheoesophagealfistel, zehn von diesen starben allein an Aspirationspneumonien. In dieser Gruppe IV mit den nicht malignen, heilbaren Leiden findet die Gastrostomie ihre bedeutenste Verwendung.

Interessant erscheint vielleicht die Gruppe V, die zwischen 1934 und 1939 beobachtet wurde, bei der es sich um 20 Patienten ausnahmslos mit Oesophaguscarcinomen handelte und bei denen eine Gastrostomie und retrograde Implantation von Radium durchgeführt wurde. Acht dieser Patienten starben innerhalb von 15 Tagen, die große Mehrheit derer, die über einen Monat lebten, konnte eine bestimmte Diät zu sich nehmen. In zwei Fällen wurde die Fistel wieder entfernt, keiner dieser Patienten erreichte die Zweijahresgrenze.

Obwohl der Artikel von C o o p e r und B u x t o n schon 1848 erschien und Patienten in einem Zeitraum von 1934 bis 1946 beobachtete, wurde er an die Spitze dieses Abschnittes gestellt, da alle anderen Autoren ein solch subtiles Aufgliedern vermissen lassen.

2. C l a y

C l a y beschrieb 1950 an Hand von 138 Fällen des John-Hopkins-Hospital in Baltimore die Erfolge, die diese Klinik bei der Gastrostomie bei ausschließlich malignen Prozessen hatte, zehn davon wurden nach anderen Operationsmethoden, hauptsächlich der Oesophagusresektion unterzogen.

25 Patienten konnten nicht unter laufender Beobachtung gehalten werden, so daß am Ende nur 103 Patienten für eine genauere Statistik verwendbar sind. Dreiviertel des Patientengutes beinhaltete Erkrankungen des Oesophagus (50 %) und des Magens (25 %).

Lokalisation	Anzahl der beobachteten Fälle	Längste Überlebenszeit in Tagen	Kürzeste Überlebenszeit in Tagen	Durchschnitt
Oesophagus	51	713	1	125
Magen	25	517	3	140
Epiglottis u. Larynx	14	726	0	136
Tonsillen u. Pharynx	2	132	10	71
Schilddrüse	2	89	15	52
Zunge	4	263	39	132
Lunge	2	13	3	8
andere Lokalisationen	3	76	26	43
Insgesamt	103	726	0	123

Interessant an dieser Statistik ist, daß die überdurchschnittliche Überlebenszeit für alle Gruppen, die mehr als vier Fälle beinhalten, ungefähr gleich ist. Die längste Überlebenszeit wies ein Mann mit einem Epiglottiscarcinom auf, nämlich 726 Tage, beinahe 2 Jahre. Nach sechs Monaten lebten noch 21 Patienten, bei sieben davon räumt aber der Autor ein, wäre die Diagnose "Carcinom" zweifelhaft gewesen.

3. L y a l l und L e i d e r

Diese Autoren trennen nach Operationsmethoden und so ist ersichtlich, welche Methoden zu einer hohen Sterblichkeit führten. Leider ist es nicht möglich zu vergleichen, bei welchen Indikationen welche Methoden angewandt wurden. Außerdem geht die angeführte Mortalität von 34,8 % nicht auf Beobachtungen zurück, die sich über fünf Jahre erstrecken, sondern beziehen sich nur auf die postoperative Mortalität bei verschiedenen Operationsmethoden und bei den, in Tabelle II angegebenen Indikationen.

Technik	Zahl der Fälle	Todesfälle %	Postoperative Mortalität bei Angabe der Operati- onsmethoden
Beck - Jiauu	1	0 0	
Glassmann	3	1 33,3	
Stamm	18	5 27,0	
Witzel	12	4 33,3	
Janewey	12	6 50,0	
Insgesamt	46	16	

Diagnose	Zahl der Fälle	Todesfälle	Postoperative Mortalität bei Angabe der Diagnose
Oesophagusca.	36	11	
Magencarcinom	5	3	
Bronchusca. mit Druck auf Oesophagus	1	0	
Benigne Strik- tur des Oeso- phagus	2	1	
Peptisches Ulcus am distalen Oesophagusende	1	0	
Cardiospasmus	1	1	
Insgesamt	46	16	

4. S w e e t

Ähnlich ist die Zusammenstellung von S w e e t , der die operative Sterblichkeit auch mit den anbei ausgeführten Methoden vergleicht. Die Prozentzahl, verglichen mit der oben angeführten Tabelle von L y a l l und L e i d e r , zeigen die völligen Unterschiede der Ergebnisse. Bei S w e e t handelt es sich allerdings ausnahmslos um inoperable Oesophaguscarcinome.

Methode	Anzahl	operative Anzahl	Mortalität Prozent
Beck - J i a n u	24	3	12,5 %
Spivack	9	1	11,0 %
Jane wey	1	0	0 %
Insgesamt	34	4	11,7 %

5. M e y e r und K o z o l l

Auch sie beschreiben ausnahmslos Patienten mit Oesophaguscarcinomen. Sie beobachteten zwischen 1941 und 1944 80 Patienten. 43 davon (55 %) starben innerhalb von 60 Tagen, zwei am Tage nach der Operation, 19 in der ersten Woche, weitere 18 innerhalb des ersten Monates und vier im zweiten Monat.

6. C o n n a r und S e a l y

Die Statistik von C o n n a r und S e a l y beschäftigt sich mit insgesamt 125 Fällen. Die Beobachtungen erstrecken sich über die Jahre 1944 bis 1954. 54 (43 %) bestanden aus Carcinomen des Oesophagus, Magens und des Pharynx, 49 Fälle (39 %) betrafen Strikturen, so daß diese beiden Indikations-

gruppen allein 82 % des Krankenpotentials ausmachen. Die Methode nach S t a m m wurde in 96 % aller Fälle ausgeführt, bei den übrigen 4 % der Fälle fand die Fistel nach W i t z e l Anwendung. So stellt diese Statistik einen nahezu reinen Report über die S t a m m - Fistel dar. Leider geben die Autoren nur Auskunft über die Anzahl der an der Fistel und während der Operation auftretenden tödlichen Komplikationen, die sich insgesamt auf 5,6 % belaufen. Daraus wird ersichtlich, daß die Methode an sich einen verhältnismäßig geringen Mortalitätsindex aufweist, wenn man daran denkt, wie viele der operierten Patienten in sehr schlechtem körperlichen Zustand gewesen sind. Bei Carcinomen des Oesophagus, des Magens und des Pharynx, also bei der erhöhten Möglichkeit der Kachexie sind von 51 Fällen nur drei Komplikationen mit Todesfolge aufgetreten, also mit 5,9 % nur unerheblich über dem Durchschnitt von nicht malignen Operationsindikationen dieser Beobachtungsreihe. Daraus erhellt, daß das Operationsrisiko bei Fällen von inoperablen Carcinomen nach diesem Bericht nicht höher liegt als bei Operationen, die keine Palliativmaßnahme darstellen.

7. G i b b o n , N e a l o n u n d G r e c o

Eine Sonderform in diesem Kapitel nimmt der Artikel von G i b b o n , N e a l o n und G r e c o ein, die über eine Modifikation der von G l a s s m a n n beschriebenen Methode berichten. Da dieser Report ausführliche Zeichnungen über die Überlebenszeiten der Patienten beinhaltet und noch neuen Datums ist, möchte ich auf ihn näher eingehen.

Zunächst ist es aber ratsam, die Technik, der in Anlehnung an die oben beschriebene Methode nach G l a s s m a n n kurz zu skizzieren. Die Operation kann unter Lokalanästhesie ausgeführt werden. Es wird eine kurvenförmige, etwa 10 cm lange Incision am linken oberen Rectus gemacht. Das obere Ende der Incision soll ausgedehnt werden, in Richtung auf das Xiphoid und die Rippenknorpel, zwischen welchen Stellen sie anzulegen ist. Wenn die Operation bei Patienten mit Oesophagusobstruktion angelegt wird, ist der Magen gewöhnlich klein und leer, und liegt etwas cranial in der Bauchhöhle. Hier

wird die Incision der Lage angepaßt, die Länge der Wunde braucht acht bis zehn Zentimeter nicht zu überschreiten. Der Teil der vorderen Magenwand, der ohne festen Zug an die Oberfläche der Haut gezogen werden kann, wird für die Anlegung der Gastrostomie ausgewählt. In diesem Teil des Magens wird eine festhaltende Naht ("traction suture") an einer Stelle, die je gleich weit von großer und kleiner Krümmung des Magens gelegen ist, angelegt und zweimal durch die Serosa und Muscularis gezogen. Die Naht soll so angelegt sein, daß auf Zug eine konusähnliche Erhebung der vorderen Magenwand zustandekommt. Nun wird die erste Tabaksbeutelnaht an der Basis dieses Tonus angelegt. Bei der Anlegung der Tabaksbeutelnaht ist es von entscheidender Wichtigkeit, die Nadel unten so zu führen, daß alle sichtbaren Arterien und Venen des nun auszuschneidenden Konus der vorderen Magenwand gefaßt sind. Erst wenn diese Vorsichtsmaßnahme getroffen ist, gibt es keine Schwierigkeiten mit der Arterienversorgung oder Venendrainage des sich bildenden Magensackes, wenn die zweite Naht gezogen wird. Dann wird ein paar Millimeter über der ersten Tabaksbeutelnaht eine zweite angelegt, wobei man die gleichen Vorsichtsmaßnahmen treffen muß. Diese zweite Naht ermöglicht eine breite Anlagelfläche der Magenmukosa an der Basis der sich bildenden Magentasche und stellt eine zusätzliche Sicherung gegen das Auslaufen des Magensaftes dar. Das Peritoneum und die Scheide des Rectus posterior werden dann mit unterbrochenen, nicht adsorbierbaren Nahtmaterial geschlossen, indem man die Basis des Magensackes an die hintere Rectusscheide und das Peritoneum anheftet. Dann wird die vordere Rectusscheide in ähnlicher Weise geschlossen. Der Zug an der Spitze des Magenkonus soll beibehalten werden, während die Magenwände angeheftet werden. Dann kann die Zugnaht entfernt werden und die hervorstehende Magentasche nimmt über der Oberfläche der Haut eine sphärische Form an. Das subcutane Gewebe wird unter Aussparung eines kleinen Gebietes an der Spitze der Magentasche vernäht. Diese ausgelassene Stelle soll einen Durchmesser von 1,5 Zentimetern besitzen. Die Haut kann um diese Gegend herum an den Magen genäht werden, wobei man eckenabschneidende "cutting-edge needles" bei der Magenwand verwendet. Nun wird die freiliegende Magenstelle mit einem Skalpell eröffnet,

allerdings ein oder zwei Tage nach der Operation. Nach der Incision wird durch die kleine Tasche ein Schlauch in den eigentlichen Magenraum eingeführt und verbleibt in dieser Position vier oder fünf Tage, bis die schmalen Ränder der Incisionswunde des Magentäschchens verheilt sind. Hernach muß der Magenschlauch nur zu Ernährungszwecken eingeführt werden. Mit der so ausgeführten Gastrostomie ergab sich keine Gefahr des Auslaufens des Magensaftes und einer falschen Einführung des Katheters beim Ernähren.

Und nun zu den Resultaten dieser Methode. Beobachtet wurden 18 Personen von 1950 bis 1953. Der Verfasser gibt genaue Überlebensdaten an. 17 von 18 Patienten litten an Carcinomen des Oesophagus (15), des Nasopharynx (1) und der Cardia (1). Dazu kam ein Fall eines Pharyngealdivertikels, der eine Überlebenszeit von 140 Tagen aufwies. Die Fälle des Oesophaguscarcinoms möchte ich zur besseren Übersicht in einer Tabelle zusammenfassen.

Patient	Alter	Diagnose	Überlebenszeit
1.)	58 J.	Oesophagus ca.	ca. 10 Monate
2.)	68 J.	"	34 Tage
3.)	65 J.	"	10 Tage
4.)	52 J.	"	ca. 1 Monat
5.)	68 J.	"	ca. 3 Monate
6.)	68 J.	"	ca. 2 Monate
7.)	74 J.	"	45 Tage
8.)	70 J.	"	170 Tage
9.)	72 J.	"	43 Tage
10.)	62 J.	"	29 Tage
11.)	84 J.	"	nach 12 Tagen Stamm-Fistel angelegt, keine weitere Beobacht.
12.)	60 J.	"	42 Tage
13.)	51 J.	"	ca. 60 Tage
14.)	66 J.	"	84 Tage
15.)	70 J.	"	nach 3 Wochen noch lebend, keine weitere Beobachtung

Die durchschnittliche Überlebenszeit beträgt also bei den beobachteten Fällen 76,5 Tage; bei 14 der beobachteten Patienten funktionierte die Fistel einwandfrei, ohne Auslaufen von Magensaft, auch das Einführen des Tubus geschah

ohne Komplikation.

8. Zusammenfassung der Statistiken über die permanente Gastrostomie

Der Versuch alle sieben angeführten Berichte auf einen Nenner zu bringen, muß an der Vielzahl der Betrachtungsweisen scheitern.

C o n n a r und S e a l y beschäftigen sich mit den tödlichen Komplikationen, die sich nur allein auf die Operation der Fistel beziehen, also keine Aussagekraft für die Überlebenszeiten bieten. L y a l l und L e i d e r , sowie S w e e t interessieren sich für die postoperative, sowie intraoperative Sterblichkeit, sie scheiden also auch aus. C l a y gibt nur jeweils die längste und kürzeste, sowie die durchschnittliche Überlebenszeit an. So bleiben uns also nur die Statistiken von C o o p e r und B u x t o n und M e y e r und K o z o l l , bei denen eine Zusammenfassung möglich ist.

Zusammenfassung Cooper-Buxton (C + B) / Meyer-Kozoll (M + K)

Diagnose	Patientenzahl			Überlebenszeit weniger als 1 Monat			Überlebenszeit 1 Mo. bis 5 Jahre
	C+B	M+K	insges.	C+B	M+K	insges.	C+B bis 5-Jahresgrenze 1 Überlebender
Oesophagus- carcinom	109	80	189	63	41	104	M+K keine weiteren Angaben

Daraus wird ersichtlich, daß in der Zeit bis zu einem Monat 55 % der Patienten starben, ein Ergebnis, das nicht nur aus der gemeinsamen Statistik hervorgeht, sondern das jede einzelne Statistik der beiden Autoren aufweist.

II. Die temporäre Gastrostomie

Die temporäre Gastrostomie stellt, wie der Name schon sagt, einen vorübergehenden Ernährungsbehelf dar, und keine Palliativmaßnahme. Dementsprechend sind die Erfolge, die Überlebenszeiten und die Mortalitätsziffer einzuschätzen. Während heute von den meisten Chirurgen die Gastrostomie als Palliativmaßnahme verlassen wurde, scheint sie besonders auf dem Gebiet der Kinderchirurgie als temporäre Maßnahme neue wichtige Bedeutung zu erlangen, (s. o. Indikationen).

Zu diesem Thema stehen mit Statistiken über 438 Fälle zur Verfügung, die nur kurz aufgeführt werden, da das Hauptinteresse dieser Arbeit der Gastrostomie bei Oesophaguscarcinomen gilt.

1. H a w s , S i e b e r und K i e s e w e t t e r

Bei den 240 Fällen des Reports von H a w s , S i e b e r und K i e s e w e t t e r traten in nur 5 % aller Fälle Komplikationen mit Todesfolge auf. Die Operationen wurden nach der S t a m m - Methode ausgeführt. Dazu muß noch erwähnt werden, daß von den 12 Todesfällen, die sich in einer Zeit von 6 Stunden bis 28 1/2 Monaten (post operationem) ereigneten, neun der Patienten Frühgeburten mit einem Gewicht unter 2500 g waren. Rechnet man also nur die normalgewichtigen Kinder zur Statistik, so ergibt sich eine Mortalität von nur 1,25 %. Komplikationen ergaben sich in 16 % der Fälle (40). Nicht dicht schließende Fisteln bestritten weitaus den größten Teil der Komplikationen.

2. H o l d e r und G r o s s

Sie beobachteten 187 Fälle von Gastrostomien. Auch sie benutzten die Methode nach S t a m m und nannten sie die einfachste und sicherste Methode für die Kindergastrostomie. 155 der Kinder (85 %) waren jünger als 10 Wochen. Die Autoren berichten von nur einem Todesfall, einem 1500 g schweren Frühgeborenen, welches an einer Pneumonie verstarb.

3. B e r g , S c h u s t e r u n d C o l o d n y

Der Report von B e r g , S c h u s t e r u n d C o -
l o d n y beschäftigt sich mit der Anlage der Gastro-
stomie bei elf ausnahmslos Frühgeborenen. Davon star-
ben zwei am zweiten bzw. dritten Tag nach der Opera-
tion an hyalinen Membranen, zwei weitere aus nicht ge-
nau festgestellten Gründen.

Gastrostomie und ihre Bedeutung heute

Da man bei der Betrachtung von Methoden und Indikationsstellungen der Gastrostomie zwar auf deutsche Quellen zurückgreifen kann, aber bei der Suche nach Komplikationen und statistischen Ergebnissen fast völlig auf angloamerikanische und englische, französische oder jugoslawische Berichte angewiesen ist, versuchte ich in Erfahrung zu bringen, welche Bedeutung die Gastrostomie in Deutschland besitzt. Von 25 angeschriebenen Universitäts-, Privat- und städtischen Kliniken erhielt ich 19 Auskünfte. Sechzehn westdeutsche Chirurgen, sowie eine Klinik in Leipzig erklärten eindeutig, die Bedeutung der Gastrostomie als Palliativmaßnahme sei verloren gegangen. Von diesen Professoren, bzw. Privatdozenten lehnten sechs die Gastrostomie, wie aus den folgenden Tabellen ersichtlich ist, grundweg ab, sieben führen sie nur noch durch, wenn eine Intubation, bzw. eine Umgehungsanastomose nicht mehr möglich ist, zwei verwenden sie nur noch bei sehr hoch sitzenden Oesophaguscarcinomen, einer nur bei aussichtslosen Fällen, um so eine Kobaltbestrahlung durchführen zu können.

Zwei Professoren sprachen sich noch für die Verwendung der Magenfistel aus.

Professor Korth (Koblenz) schrieb, er habe die Intubation der Speiseröhre mit den verschiedensten Modellen durchgeführt, war aber mit dem Erfolg unzufrieden. Nach seiner Meinung eignet sich diese Methode auch längst nicht für alle derartige Fälle. So kehrte er wieder zu der bewährten alten Magenfistel zurück.

Professor Huber (Innsbruck) ist der Meinung, daß auch heute die Gastrostomie untentbehrlich sei. Er hätte eine Zeit lang Endoprothesen durch die Stenosen geführt und fixiert, sei aber wieder wegen der hohen Komplikationsrate (Decubitalgeschwüre bis zur Perforation) davon abgekommen. In noch höherem Grade gelte dies für alle Oesophagusstenosen, die so hoch liegen, daß die Einführung einer Endoprothese überhaupt technisch nicht in Frage kommt. Hingegen wendet Professor Huber die Gastrostomie bei hochgradigen Magenatonien oder Ileus zur Absaugmöglichkeit des Mageninhaltes nicht mehr an, weil es heute bessere Absaugmöglichkeiten

gibt.

- A = Verwendung der Gastrostomie bei Oesophagus- und Cardiacarcinom
B = Welche Methode wird bei Oesophagus- und Cardiacarcinom verwendet?
C = Welche Verwendung findet die Gastrostomie sonst?

Klinik: Chirurg. Univ.-Klinik München

Prof. Dr. R. Zenker

- A : Nur wenn Tumorwachstum soweit fortgeschritten, daß Celestintubus nicht mehr verwendet werden kann. Fistellegung wird bis zum terminalen Stadium aufgeschoben
B : Oes.-Ca.: Celestintubus
Magen: Ungern, wenn nicht anders möglich, y-förmige Fistel des Anfangsteils des Jejunums.
C : keine Angaben

Klinik: Chirurg. Univ.-Klinik Würzburg

Prof. Dr. Wachsmuth

- A : Zeitweilige Anlegung bei aussichtslosen Fällen, um unter dieser eine Kobaltbestrahlung vornehmen zu können.
B : Oesophagusresektion, plastischer Ersatz des Oesophagus durch Dünn- und Dickdarm.
C : Temporär bei Säure- und Lungenverätzungen des Oes.

Klinik: Chirurg. Univ.-Klinik Düsseldorf

Prof. Dr. Derra

- A : Wenn keine andere Ernährungsmöglichkeit besteht.
B : Endoprothetische Tunnelierung des Oesophagus nach Grewe
C : keine Angaben

Klinik: Chirurg. Univ.-Klinik Freiburg/Breisgau

Prof. Dr. Krause

- A : Nur wenn Intubation Gegenindikationen hat, bzw. eine Operation völlig aussichtslos ist.
B : Entweder nur Resektion oder Intubation
C : keine Angaben

Klinik: Chirurg. Univ.-Klinik Münster

Prof. Dr. Sander-Plassmann

- A : Nur bei sehr hoch sitzenden Oesophagusprozessen
- B : endoesophageale Plastik
- C : temporär, wenn adaequate Ernährung nicht mehr möglich ist

Klinik: Chirurg. Univ.-Klinik Mainz

Prof. Dr. Kümmerle

- A : Nur wenn eine Umgehungsanastomose oder ein Celestintubus nicht angelegt werden können, extrem selten, 2 bis 3 in den letzten Jahren
- B : Umgehungsanastomose, Celestintubus
- C : keine Angaben

Klinik: Chirurg. Klinik der Akademie Mainz

Prof. Dr. Remé

- A : überhaupt nicht mehr
- B : Celestintubus
- C : keine Angaben

Klinik: Städtische Chirurg. Klinik Dortmund

Prof. Dr. Thorbau

- A : Nur wenn Endoprothese nicht mehr möglich ist
- B : Endoprothese und zwar den sog. Berliner Tubus
- C : Kader-Fistel bei Oesophagusatresie, ca. sechs Monate Dauer

Klinik: Krankenhaus Nordwest, Frankfurt/Main

Prof. Dr. Ungeheuer

- A : nicht mehr
- B : Celestintubus
- C : keine Angaben

Klinik: Städt. Krankenhaus Berlin-Neukölln

Prof. Dr. Bücherl

- A : Wenn möglich nicht, in den letzten Jahren nur 9 Witzel-Fisteln
- B : Resektion oder innere Anastomose
- C : keine Angaben

Klinik: Marienhospital Oelde

- A : keine in den letzten 5 Jahren
- B : intraabdominale Umgehungsanastomose
- C : keine Angaben

Klinik: St. Elisabethhospital Dorsten

- A : Bei inoperablen Carcinomen der Cardia und des Oesophagus, aber nur in Ausnahmefällen pro Jahr nur ein bis zwei mal.
- B : keine Angaben
- C : keine Angaben

Klinik: Krankenanstalten der Stadt Bremerhaven
Prof. Dr. Axhausen

- A : keine Verwendung mehr, auch nicht, wenn andere Methoden unmöglich
- B : temporäre Ernährungsfistel bei Ersatzplastik des Oesophagus
- C : Endoprothese oder Ersatzplastik

Klinik: Kreiskrankenhaus Schkeuditz/Leipzig

- A : seit vier Jahren nicht mehr
- B : Kunststoffprothese
- C : temporär zur Operationsvorbereitung kachektischer Patienten

Klinik: Priv. Doz. R. de Rosa, Privatklinik Dr. Wagner
Karlsruhe, Priv. Doz. d. Univ. Heidelberg

- A : ziemlich selten
- B : Prothese transoesophageal
- C : vorübergehende Ruhigstellung des Oesophagealtraktes

Klinik: Krankenhaut Bruchsal

Priv. Doz. Dr. Franke

- A : keine Verwendung mehr
- B : Prothesen
- C : Ernährung Langzeitbewustloser

Klinik: St. Bernwards-Krankenhaus Hildesheim

Dr. med. habil. Geisthövel

A : Nur bei sehr hoch sitzenden Oesophaguscarcinomen,
Jejunumfistel sehr selten bei inoperablen Magen-
carcinomen

B : Oesophagusprothese, Modell Häring Berlin

C : keine Angaben

Überblick an Hand der Autorenerfahrung

Eine Betrachtung der Gastrostomie an Hand der Autorenerfahrung gibt praktisch das gleiche Bild wie die vorangestellte Meinung der deutschen Professoren. Allgemein ist man der Meinung, die Gastrostomie als Palliativbehandlung bei Oesophagus- und Cardiacarcinomen sei abzulehnen, sieht sich aber dennoch in der prekären Lage, eine Methode abzulehnen, für die es keine Alternative gibt, d. h. die Erfolge der Intubation bzw. der Umgehungsanastomosen sind etwas, aber doch unbedeutend besser als die der Gastrostomien. Letzten Endes aber finden alle Bemühungen, einen Ausweg zu finden, in der Feststellung, daß die Schwere des Leidens und nicht die durchgeführte Gastrostomie bzw. Intubation die Urheber der deprimierenden Statistik dieser Erkrankung sind, ihren Abschluß. Wie mehrfach oben hingewiesen, ist die Aussicht auf Erfolg der Magenfistel allein durch das Primärleiden bestimmt und nicht durch Methoden der Operation oder andere Faktoren, deren Überwindung heute keine Schwierigkeiten mehr mit sich bringt. Wichtig ist vielleicht die bekannte Tatsache, daß bei Feststellung der Inoperabilität bei Oesophaguscarcinom die Lebenserwartung ohnehin nur gegen drei bis neun Monate liegt. Das sollte bei Palliativmaßnahmen berücksichtigt werden und die Operationsmethoden in den Vordergrund treten lassen, die die geringste Operationsletalität aufweisen. Bei der abschließenden Betrachtung muß eine klare Trennlinie gezogen werden zwischen der, der allgemeinen Meinung nach, antiquierten Indikation des Oesophaguscarcinoms und den verschiedenen Indikationen bei Patienten, deren Primärerkrankung keine infauste Prognose hat.

1. Die Magenfistel bei Oesophagus- und Cardiacarcinomen

Im Schrifttum ist mit Übereinstimmung festzustellen, daß palliative therapeutische Maßnahmen im Vordergrund stehen, wenn die Inoperabilität beim Oesophaguscarcinom festgestellt wurde. Dabei können in Frage kommen

- a) die Magenfistel nach den angegebenen Methoden;
- b) palliative Resektionen, die nicht den Forderungen der

Radikalität genügen;

- c) die Intubation einer endoesophagealen Plastik;
- d) die Umgehungsanastomose, deren Erfolg bei uns in keinem Verhältnis zu der bei Nakayama (Tokio) angegebenen geringen Mortalität stehen.

In letzter Zeit, d. h. seit brauchbare Intubationsplastiken, wie der Celestintubus, der Berliner Tubus u. ä., zur Verfügung stehen und das operative Vorgehen weitgehend standardisiert ist, hat die Magenfistel ihre Bedeutung höchstens noch bei sehr hoch sitzenden Oesophaguscarcinomen, die eine völlige Verlegung der Speiseröhre bewirken. Aber auch diese Indikationsstellungen werden von vielen Chirurgen grundweg abgelehnt, sei es wegen der häufigen, lokalen schmerzhaften Komplikationen, wegen der Unbeeinflussbarkeit der quälenden Dysphagie, wegen der oft ungenügenden Funktion, als auch der allzu hohen Komplikations- sowie Mortalitätsrate. Die große Überzahl der Chirurgen verwendet die Intubation. deren Überlebenszeiten zwar nicht oder nur wenig über der der Magenfistel liegen, wegen der Tatsache, daß diese Maßnahmen für den Kranken die z. Zt. geringste physische und psychische Belastung darstellt. Außerdem beseitigt sie die Dysphagie und gewährleistet die Nahrungspassage auf natürlichem Wege, zwei für die Therapie vorrangige Probleme. Die Endoprothese erfüllt auch bei kritischer Betrachtung die Forderungen nach geringster bzw. tragbarer Letalitäts- und Komplikationsrate, nach möglichst kurzen Krankenhausaufenthalten, nach geringgradiger, allgemeiner Behinderung und nach erträglichen Schmerzen. All dies sind Punkte, in denen die Endoprothese der Magenfistel eindeutig überlegen ist (H o n k o m p , S a s s e , Münster/Westf. 1968).

Auch in der angloamerikanischen Literatur findet sich die gleiche Meinung. S w e e t , dessen Erfahrung zum Abschluß vor allem wegen der genauen Gegenüberstellung der verschiedenen Methoden der Gastrostomie wichtig sind, lehnt es ab, bei moribunden Patienten mit Oesophaguscarcinomen eine Fistel anzulegen. Er sagt, die Gastrostomie habe nur dann einen Wert, wenn gerade die Zeichen eines beginnenden, kompletten Verschlusses des Oesophagus zu spüren seien, welche die Ernährung des Patienten zu einem Problem werden

lassen. Zu den verschiedenen Methoden berichtet er, daß die Mortalität nach B e c k - J i a n u oder S p i - v a c k - Typen dieselbe ist, wie bei den Kathetertypen, allerdings seien die ersteren leichter zu pflegen und für den Patienten angenehmer. S p i v a c k s Methode ist etwas leichter durchzuführen als die nach B e c k - J i a n u , aber die Gefahr der Regurgitation ist hier bedeutend größer. Allgemein gesagt, glaubt S w e e t , die Methode nach B e c k - J i a n u sei die geeignetste Form der permanenten Gastrostomie.

Auch C o o p e r und B u x t o n , C o n n a r und S e a l y , M e y e r und K o z o l l , sowie C l a y sind der Meinung, daß die Gastrostomie als Palliativbehandlung keine signifikante Lebensverlängerung, ja nicht einmal den Beweis der besseren Ernährung bringt. Es wird von einer antiquierten Methode gesprochen und einem jeden Chirurg überlassen, sich zwischen dem brutalen Verhungerungsschutz oder weniger eingreifenden Methoden zu entscheiden.

Nur eine Stimme erhebt sich für die palliative Gastrostomie und behauptet, eine komfortable, nicht leckende und das Wohlbefinden des Patienten in geringstem Maße beeinflussende Methode gefunden zu haben. Die Quelle ist erst zwölf Jahre alt und in keiner anderen Literatur nach 1956 erwähnt worden, die Komplikationen prozentual geringer als bei allen vergleichbaren Methoden. Deshalb und weil man, wenn nur irgend, im Report von G i b b o n , W e a l o n und G r e - c o eine versteckte Möglichkeit findet, der palliativen Gastrostomie zu einer neuen Bedeutung zu verhelfen, sollte man sich mit dieser Methode nochmals näher befassen. Es wurde eine mukosa-ausgekleidete Gastrostomie beschrieben, die

1. die Schwierigkeiten der Mageneröffnung während der Operation nicht mit sich bringt,
2. die kein Auslaufen von Magensaft ermöglicht (sorgfältige Ausführung vorausgesetzt).

Achtzehn hintereinander ausgeführte Gastrostomien nach oben angegebener Methode wurden beschrieben. Sechzehn davon wurden geöffnet und ausgewertet. Vierzehn von diesen sechzehn funktionieren ausgezeichnet. Es gab leichtes Auslaufen und Hautklaffen in nur einem Falle, und wiederum nur ein Fall, bei dem ein auffallender Magensaftaustritt vorkam.

Alles in allem ein Ergebnis, daß den Ausbau einer größeren Statistik vielleicht wert wäre. Nicht in der Statistik feststellbar aber wird der Umstand sein, daß diese Methode durch das leichte und komplikationsfreie Ein- und Ausführen des Katheters von allen aufgeführten Typen wohlweislich eine bestimmte, aber doch die geringste psychische Belastung für den Patienten mit sich bringt.

Läßt man diese Hoffnung auf die weitere günstige Entwicklung dieser Methode aber außer Acht, so muß man die Methode der bleibenden Fistel bei inoperablen Oesophaguscarcinomen von vorneherein verwerfen, und sich wegen oben beschriebener Vorteile bei aller Kritik der Intubationsmethode zuwenden.

2. Die Magenfistel und ihre heutige Aufgabe

So wenig die bleibende Fistel beim inoperablen Oesophaguscarcinom leistet, so segensreich ist die passagere Gastrostomie. In der Hauptsache handelt es sich hierbei um Operationsvorbereitungen und Eingriffe in die Kinderchirurgie, Schutz- und Stillungsmaßnahmen bei Operationen, sowie in der Behandlung von Oesophagusverätzungen. Meißner (Leipzig) empfiehlt an Hand von 77 Gastrostomien bei Säuglingen und Kindern die häufigere Verwendung als entlastende Fistel sowohl bei mechanischem als auch paralytischem Ileus. Besonders günstig werden Atmung, Intoxikation beeinflusst. Für Holder und Gross ist der beste Beweis für den Erfolg der temporären Fistel vor allem bei Oesophagusatresien, auch Strikturen, die steigende Anwendungsquote dieser Methode. Holder selbst berichtet in seinem eigenen Report über 250 Fälle von keiner einzigen tödlichen Komplikation. Berg, Schuster und Colodny (1964) in immer stärkerem Maße eine einfache und wenig belastende Methode der Gastrostomie. Farries und Smith bezeichnen die Gastrostomie als Ersatz für die unbefriedigende "nasogastric tube". Dasselbe bestätigen Gilchrist und Peyssonier, Stronk, Hollinger und Jiffenbaum. Im Gegensatz zur Nasen-Magensonde bei der Magendekompression bringt die Gastrostomie die geringere Sterblichkeit, die größeren Annehmlichkeiten des Patienten wegen des Ausschlusses der

Lungenaffektion, fördert nicht in diesem Maße die Sekretbildung und den Rückfluß von Magensekret entlang der Sonde, ein Faktor, der für dauernde Oesophagitis die Ursache darstellt.

Wenn man auch die große Zukunft der temporären Gastrostomie aus elf Schriftstücken entnehmen konnte, sollte man doch nicht die Skepsis eines 12. Autors unberücksichtigt lassen. Die Untersuchungen von S a v i c zeigten zweifellos, daß die Ernährung von Kindern durch eine Gastrostomie unzureichend ist, trotz der reichlich zugeführten Ernährung (besonders was den Eiweißhaushalt betrifft). Er weist auf die schweren physischen Störungen und die psychischen und intellektuellen Retardierungen der Kinder hin. Daraus ergibt sich ein ernstes Problem, nämlich die Frage zu wissen, wann und in welchem Falle eine Magenfistel z. B. mit dem Ziel einer retrograden Dilatation angelegt werden soll.

Zusammenfassung

Bei der Betrachtung der Statistiken, die sich mit der permanenten Gastrostomie beschäftigen, kommt man zu folgendem Ergebnis:

Es wurden sieben Arbeiten mit einer Gesamtpatientenzahl von 637 miteinander verglichen, davon hatten 397 Patienten ein Oesophagus- oder Cardiacarcinom. Nach den verwertbaren Angaben von Cooper und Buxton, sowie Meyer und Kozoll starben 55 % aller Patienten im ersten Monat. Die 5-Jahres-Sterblichkeit betrug nach Cooper 99,1 %. Clay berichtet von 76 Fällen mit einer durchschnittlichen Überlebenszeit von 132 Tagen, zwei Jahre nach der Operation war keiner der Patienten mehr am Leben.

Die Nachfrage an neunzehn deutschen Kliniken ergab: Vierzehn Kliniken verwenden heute bei Fällen von Oesophagus- und Cardiacarcinomen den Cellestin-Tubus, zwei bevorzugen die intraabdominale Anastomose, eine Klinik machte keine Angaben über ihr heutiges Vorgehen.

Zehn Kliniken verwenden die Gastrostomie nur noch in Ausnahmefällen, sechs lehnen sie ganz ab. Zwei Häuser verwenden auch heute noch bzw. heute wieder die Magenfistel, da sie mit den Intubationsmethoden unzufrieden waren.

Über die Operationsmethoden selbst liegen widersprüchliche Angaben vor. Fest steht, daß die angloamerikanischen Autoren die Stamm - Fistel bevorzugen, welche nach Lyall und Leider die geringste Operationssterblichkeit aufweist. Von einer Methode mit weitgehender Beherrschung der Komplikationen berichten Gibbon, Nealson und Greco. Auf der Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten in der Methodik scheint nur diese modifizierte Glassmann - Fistel erwähnenswert. Von fünfzehn beobachteten Fällen lebte aber nach 170 Tagen kein Patient mehr, auch die durchschnittliche Überlebenszeit von 75 Tagen liegt unter den Angaben anderer Autoren.

Die ursprüngliche Indikation der Gastrostomie besteht nicht mehr. Nahezu sämtliche Autoren und befragten Kliniken lehnen die Gastrostomie bei Oesophagus- und Cardiacarcinom ab. Die

Hauptgründe dafür sind psychische Belastung des Patienten, Komplikationen an der Operationswunde und die geringen Erfolge, die man hinsichtlich Ernährung und Lebensverlängerung verzeichnet. Die überwiegende Zahl der Autoren vertritt folgende Meinung: Weder Intubation noch Gastrostomie befriedigen. Beide Ergeben für den Patienten keine Lebensverlängerung. Die angenehmere Methode ist für den Kranken zweifellos die Intubation, daher schreitet man lieber diesen Weg ein um dem Patienten nicht noch vor seinem Tode unnötige Qualen aufzubürden.

Während die permanente Gastrostomie ihre Bedeutung weitgehend verloren hat, hat sich die temporäre Fistel viele neue Gebiete erschlossen, so daß Methoden wie W i t z e l , S t a m m , B e c k - J i a n u u. a. nach wie vor ein fester Bestand der chirurgischen Operationstechnik sind.

Literaturangabe:

1. Franke H., Taschenbuch der prakt. Medizin
Thieme Verlag Stuttgart, 1964
2. Hellner H., R. Nissen, K. Vosschulte, Lehrbuch der Chirurgie,
Thieme Verlag Stuttgart, 1964, 1967
3. Garre C., A. Borchard, R. Stich, Lehrbuch der Chirurgie
Vogel Verlag Berlin, 1933
4. Portis S. A., Diseases of the digestiv system,
Lea u. Febiger Verlag, Philadelphia, 1944
5. Bockus H. L., Gastroenterologie, Saunders Company,
Philadelphia-London, 1944, 1950, 1963
6. Jackson, Jackson, Bronchooesophagology, Saunders Company,
Philadelphia-London, 1950
7. Palmer D., Clinical Gastroenterology,
Hoeber-Harper Verlag, 1957
8. Domarus v. R., Grundrisse der Inneren Medizin,
Springer Verlag, 1949
9. Frank R., Moderne Therapie in innerer und Allgem.Praxis
Vogel Verlag Berlin, 1938
10. Saegesser M., Chirurgie
Huber Verlag, Bern-Stuttgart, 1955
11. Nakayama K., Tokio, Kongreß der Deutschen Gesellschaft
für Chirurgie, München 1966
12. Sauerbruch F., Chirurg. Operationslehre
(Bier, Braun, Kümmel)
Ambrosius Verlag Barth/Leipzig, 1933, 1955
13. Kirschner, Nordmann, Die Chirurgie
Urban u. Schwarzenberg Verlag, Berlin-Wien, 1941

14. Thorek Ph., Diseases of the Esophagus,
Lippincott Company Philadelphia, 1952
15. Stark H., Die Krankheiten der Speiseröhre,
Steinkopff Verlag Darmstadt, 1952
16. Franklin R. H., Surgery of the Esophagus,
Arnold Verlag, 1952
17. Flarell G., The Oesophagus,
Butterworth Verlag London, 1963
18. Storey C. F., Acquired Surgical Lesions of the Esophagus
Springfield Verlag U. S. A., 1962
19. Rosetti M., Die operierte Speiseröhre,
Thieme Verlag Stuttgart, 1965
20. Hafter E., Praktische Gastroenterologie,
Thieme Verlag Stuttgart, 1962
21. Zenker R., Chirurgenkongreß am 23. April 1965,
Borst, 82. Tagung in München
22. Hegemann, Chirurgenkongreß am 23. April 1965,
82. Tagung, München
23. Grewe H. E., Chirurgenkongreß am 23. April 1965
82. Tagung in München
24. Abreu A., Clinical Surgery, Band 5, Tumours of the Oesophagus
Butterworth Verlag London, 1965
25. Bauer K. H., Das Krebsproblem
Springer Verlag, 1963
26. Ariel I. M., Progress in Clinical Cancer
Grune u. Stratton Verlag, New York-London 1965
27. Schneiderzik W. E. J., Lungen- und Oesophagussektionen
Fischer Verlag Jena, 1950

28. Thorek M., Gastrostomy, The History of its Development and Contraindications, Review of Gastroenterology, 1945
29. Adams H. D., Gastrostomy, Clin. Verlag North America, 1941
30. Henning N., Lehrbuch der Verdauungskrankheiten
Thieme Verlag Stuttgart, 1956
31. Saegesser F., J. Hofstetter, G. Candardjis, Le Cancer de L'Oesophage
Masson und Cie Editeurs Paris, 1963
32. Butler F. S., The Permanent Gastrostomy, A Modern Revised Feeding Technique involving the Precision Diet
Journal of the American Geriatrics Society, 1967
33. Crystal D. K., C. L. Wagner, P. E. Walker, A Practical Gastrostomy, Surgery, Gynecology and Obstetrics
Vol. 116, 1963
34. Maingot R., Abdominal Operations
Appleton-Century Crofts in New York, 1961
35. Harkins H., L. M. Nyhus, Ancillary Procedures of the Stomach and Duodenum, Surgery, Gynecology and Obstetrics, Little, Brown and Company, 1962
36. Zenker R., Allgemeine und spezifische chirurg. Operationslehre
Springer Verlag, 1951
37. Hafter E., Praktische Gastroenterologie
Thieme Verlag Stuttgart, 1962
38. Meißner F., Die entlastende Gastrostomie in der Pseudo-chirurgie, Zentralblatt der Chirurgie,
Barth Verlag Leipzig, 1966

39. Masterton J. P., Feeding Gastrostomy, Australian a. New Zealand Journal of Surgery, Sydney 1967
40. Holder T. M., R. E. Gross, Temporary Gastrostomy in Pediatric Surgery, Pediatrics Springfield Verlag, 1960
41. Haws E. B., W. K. Sieber, W. B. Kieseewetter, Complications of the Tube Gastrostomy in Infants a. Children, Annals of Surgery, Vol. 164, 1966
42. Berg R. B., S. R. Schuster, A. H. Colodny, The Use of Gastrostomy in Feeding Premature Infants, Pediatrics 33:287, 1964
43. Connan R. G., W. C. Sealy, Annals of Surgery Vol. 143, 1956, Gastrostomy and its Complications
44. Gibbon J. H., F. N. Thomas. V. F. Greco, Annals of Surgery, Vol. 143, 1956, A Modification of Glassman's Gastrostomy with Results in 18 Patients
45. Clay R. C., Evaluations of Gastrostomy for malignant Disease, Archives of Surgery 60:67, 1950
46. Meyer K. A., D. D. Kozoll, Gastrostomy, Gynecology and Obstetrics, 1945
47. Sweet R. H., Gastrostomy in Carcinoma of the Esophagus Surgery, Gynecology and Obstetrics, 1941
48. Lyall D., Gastrostomy: A Review of 46 Cases
49. Cooper D. R., R. W. Buxton, Gastrostomy: A statistical review of 199 Cases, Surgery Vol. 23, 1948
50. Senter K. L., Complications of temporary Gastrostomy, Archiver of Surgery 81, 1960
51. Gilchrist R. K., Gastrostomy Tubes, Surgery, Gynecology and Obstetrics, 106:631, 1958

52. Savic D., B. Mihaljevic, E. Stojimitovic, Recherches
sur les insuffisantes nutritives chez les
enfants gastrostomises,
Acta Oto-Rhino-Laryngologia,
Belgica 1967
53. Weinstein E. C., Gastrostomy A Neglected Procedure,
Geriatrics Minneapolis 1967
54. Tanner N. C., Neoplastic Disease at Various Sites,
Livingstone Verlag London-Edinburgh, 1961
55. Gillesby W. J., Tube Gastrostomy in Abdominal Surgery
Puestow C. B., American Surgeon 25:927
Philadelphia 1959
56. Petrov B. A., Radical Operations for Cancer of the Middle
Third of the Oesophagus,
Acta Chirurgica Scandinavia, Vol. 112, 1956
57. Honcamp J., Sasse W., Die Indikationen der endoesopha-
gealen Kunstprothese, Bruns Beiträge zur kli-
nischen Chirurgie, Sonderdruck 216/1
Urban u. Schwarzenberg Verlag, 1968
58. Farris J. M., G. K. Smith, An Evulation of temporary
Gastrostomy, A Substitute For Nasogastric
Suction,
Annals of Surgery, 144:475, 1956
59. Holder T. M., The Temporary Gastrostomy
Pediatr. Digest 5:29, 1963
60. Peyster F. A., R. K. Gilchrist, Matching The Operative
Procedures To The Patient in Carcinoma of the
Colon,
Surgery Clinic North America 38:13431, 1958
61. Strohl E. L., P. H. Hollinger, W. G. Diefenbach,
Nasogastric Intubation: indications, com-
plications safeguards and alternat procedures
Am. Surgeon 24:721, 1958

62. Wolf H. J., L. Demling, Einführung in die innere Medizin
Thieme Verlag Stuttgart, 1967
61. Selye H., Einführung in die Lehre vom Adaptionssyndrom,
Thieme Verlag Stuttgart, 1953

LEBENS LAUF

Am 6.August 1944 wurde ich, Hans Dietmar Stiller, in Strehlen als Sohn des prakt. Arztes Hans Stiller und dessen Ehefrau Hildegard Stiller, geb. Fischer, geboren.

Nach vierjährigem Besuch der Volksschule in Augsburg-Lechhausen trat ich mit zehn Jahren in das Humanistische Gymnasium zu St. Anna in Augsburg ein. Die beiden letzten Jahre meines humanistischen Bildungsweges verbrachte ich in Scheyern (Obb.), wo ich am 13.Juli 1963 die Reifeprüfung ablegte. Nach Abschluß meiner medizinischen Studien, die sich über 11 Semester in Erlangen und Innsbruck erstreckten, bestand ich am 1.August 1969 das medizinische Staatsexamen mit der Gesamtnote "sehr gut".

Ab 1.September 1969 bin ich in der II.Chirurgischen Klinik in Augsburg als Medizinalassistent tätig.

Hans Stiller.



Buchdruckerei Ludwig Müller Erlangen Fahrstraße 5